HITACHI

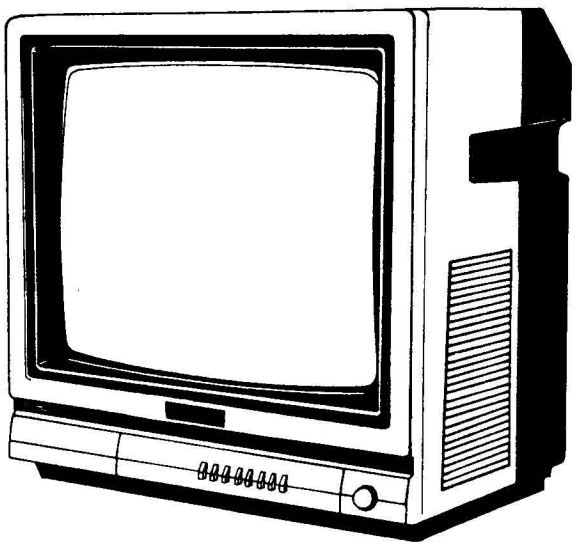
CPT1644
CPT1646

SERVICE SUPPLEMENT

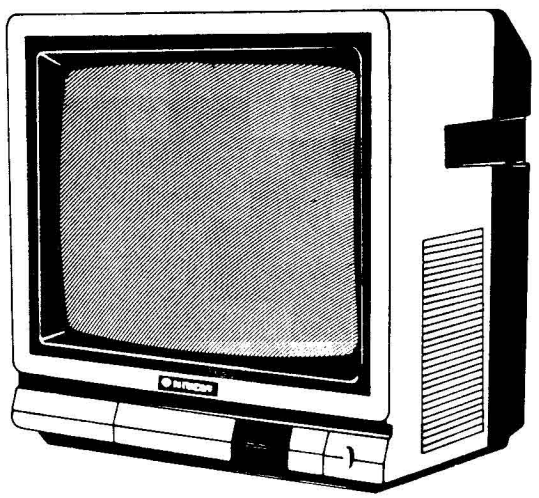
TO BE USED IN CONJUNCTION WITH SERVICE MANUAL CPT1444

PAL-SYSTEM
NP84CQ CHASSIS

CAUTION:
Before servicing this chassis, it is important that the service technician read the "Safety Precaution" and "Product Safety Notices" in the CPT1444 service manual.



CPT1644



CPT1646

TECHNICAL SPECIFICATIONS

TV Standard	625-line single standard
Channel coverage	UHF channels 21-68
Aerial input impedance	75 ohm unbalanced
Intermediate frequencies	
I.F. Luminance	39.5MHz
I.F. Sound	33.5MHz
I.F. Chrominance	35.07 MHz
F.M. Sound	6.0MHz
Colour subcarrier	4.43MHz
Convergence	Self convergence
Focusing	Electro static
Mains voltage	240V 50Hz
RGB Input	0V7 p.p. 75 ohms
Auxiliary sound input	500mV/22k for 0.5w output
Fuses	F800mA, T1A, T1.25A
Picture tube	Type A42-590X
Programme Selectors CPT1644	8 light action buttons
Programme Selectors CPT1646	Channel up/down buttons with 16 programme remote control
Speaker	8 ohms
Sound output	2 watts
Power consumption	Approx. 65 watts Nominal
Dimensions	
Width	40.6cm
Height	40.8cm
Depth	41.2cm
Weight	CPT1644 12.4kg CPT1646 12.5kg

● Since this is a basic circuit, the value of the parts and specifications are subject to be altered for improvement.

SOLID STATE COLOUR TELEVISION

FEBRUARY 1985

Remote Control Transmitter PC218

The IC used in this handset is driven by two 1.5V batteries. The positive supply is applied to pin 20 and the negative to pin 18. Pin 15 of IC 1301 which is used for testing purposes only, is connected to pin 18 i.e. the negative supply. A 455kHz oscillator comprising of X1301, C1302, C1303 is connected to pins 2 and 3 of IC 1301 and determines the transmission frequency.

Pressing one of the command keys will make a connection between the "rows" and "columns" of the input matrix to IC 1301. This command is then encoded by IC 1301 into a digital word unique to that command, and transmitted to the infra-red amplifier via the diodes I.Red 1301, I.Red 1302.

On pressing one of the command keys (pressing two or more keys simultaneously will prevent operation), the digital code along with additional information for security checks etc. is output from pin 19 of IC 1301. This is then amplified by Q1301 and applied to Q1302 which serves to drive the infra red emitting diodes I.Red 1301/2.

Remote Control Board PC207

The infra red amplifier IC1441 type TEA1009 is a multistage amplifier with A.G.C. It is driven by a +5V supply fed to pin 10 via R1442.

Transmitted infra red information impinging upon the photo diode IRD1441 produces a weak electrical signal which is input to pin 13. This signal, amplifed within the IC is output from pin 9, then fed via C1446 to pin 7.

The amplified signal is filtered to remove any unwanted noise and the coded information is output from pin 6 then fed to IC1401 via R1441/C1441 for decoding.

IC1401 type M491 is a 40 pin IC which as well as decoding remote control commands also provides voltage synthesis tuning, channel changing and seven segment drive. X1481, C1481/2 form the reference frequency for the IC operation, with the +5V required to drive the IC being applied at pin 9. This +5V supply is obtained from the chassis unregulated 12V supply via IC1461 type µPc 7805H.

Q1412 is an emitter follower which applies approx. 25V to Q1411 emitter via D1412. When a prog ± or a search ± button is pressed pin 20 of IC1401 is connected to one of the pins 21-24. This causes an output from pin 3 which turns Q1411 on and also controls the timing of the pulses applied to pin 2 which is the memory input.

There are three different sets of pulses fed to pin 2 and these consist of the write cycle, the erase cycle and the read cycle.

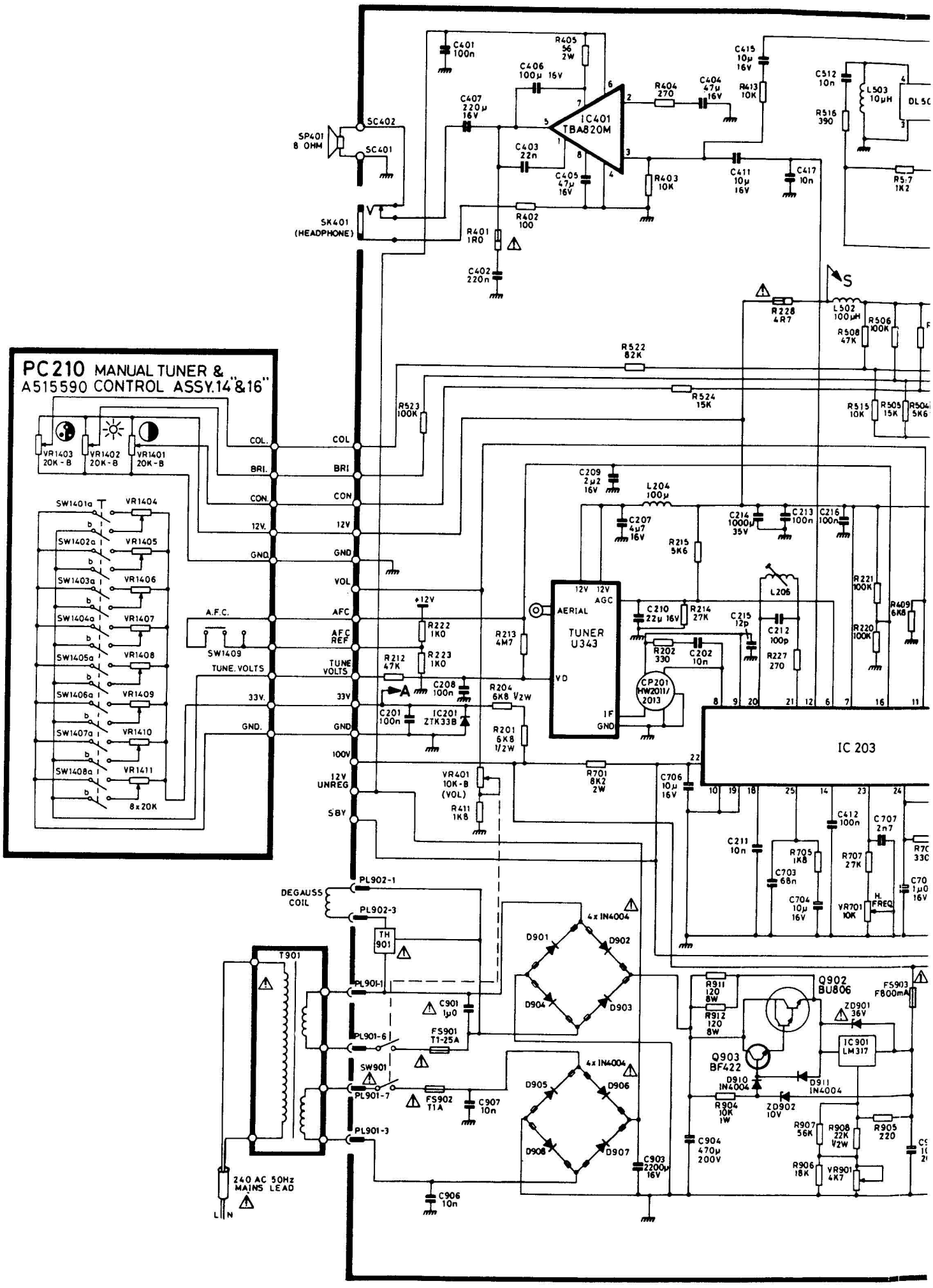
When a search ± command is initiated, the mark/space ratio output from pin 5 will change thus the 33V supply to the collector of Q1421 will be chopped as the transistor switches on and off. The resultant average voltage is integrated and filtered by R1425/6, C1422/3 then applied to the tuning voltage terminal of the tuner. Once the desired programme has been found, pressing the store button will ensure that the information relevant to that programme remains in the memory of IC1401. If that programme is then selected by remote control or manually, the memory will output the required mark/space ratio needed from pin 5 to obtain the correct tuning voltage at the tuner terminal.

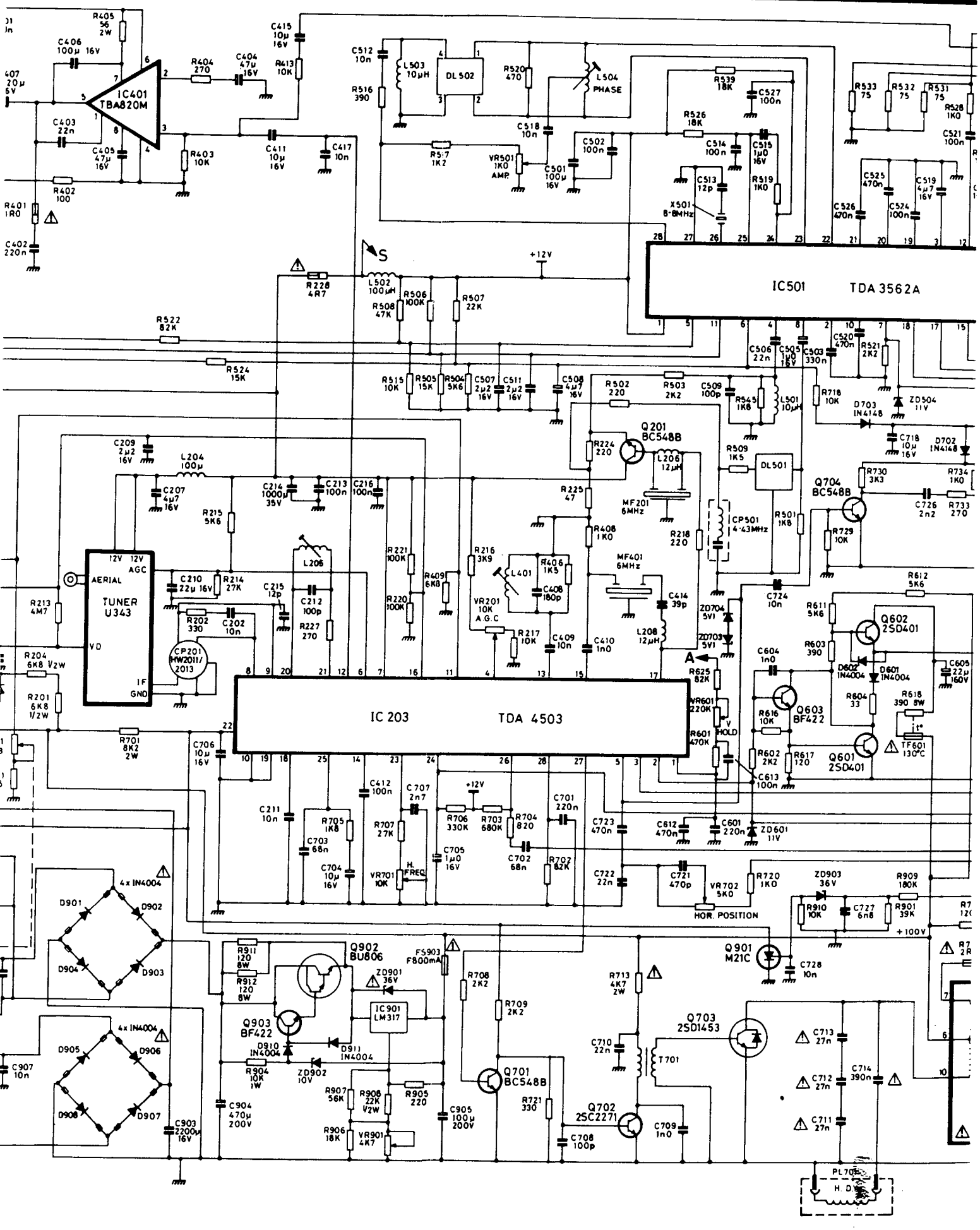
At switch on IC1401 must be switched out of standby. This is achieved by applying +5v to Q1491 base via the transient switch which closes briefly at switch on. The transistor will conduct pulling pin 25 of IC1401 low thus resetting the IC and programme 1 will be selected by the memory.

The programme number selected will be indicated by the seven segment displays which are driven by outputs from pins 27-30 and pins 33-36.

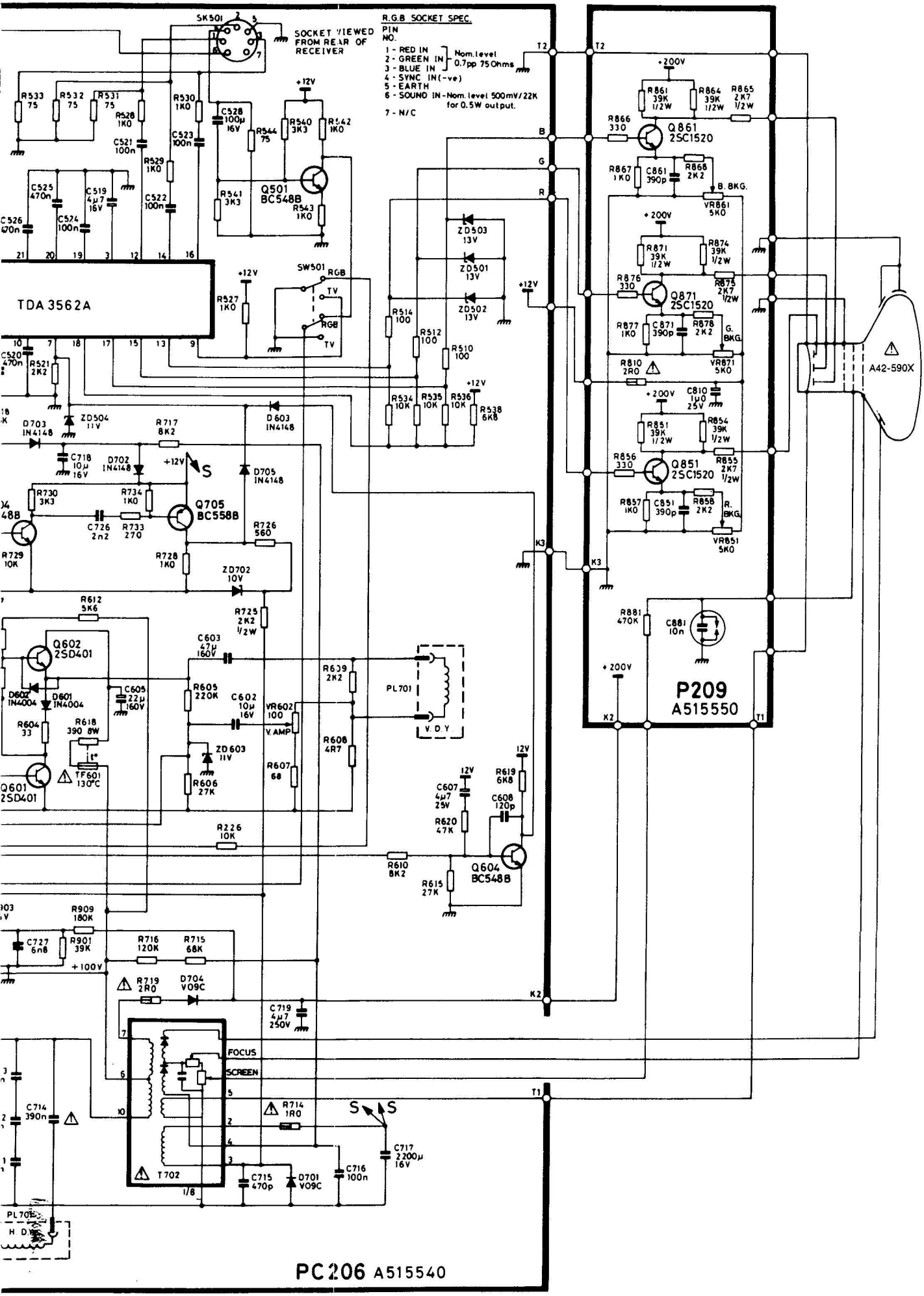
When the remote command for standby is received, pin 26 is pulled low. This causes Q1455 to turn off and its collector will go high turning Q1456 hard on, pulling its collector low. This low output is fed to the main chassis and will shut down line drive and oscillation therefore preventing E.H.T. generation. Under this condition the 12V regulated supply disappears thus offering a low impedance to D1401/D1402, turning the diodes on and illuminating the standby bars of the 7 segment displays. Pressing the standby command again will remove the low output from pin 26, restoring E.H.T. generation and returning the receiver to the programme number displayed when the standby command was initiated.

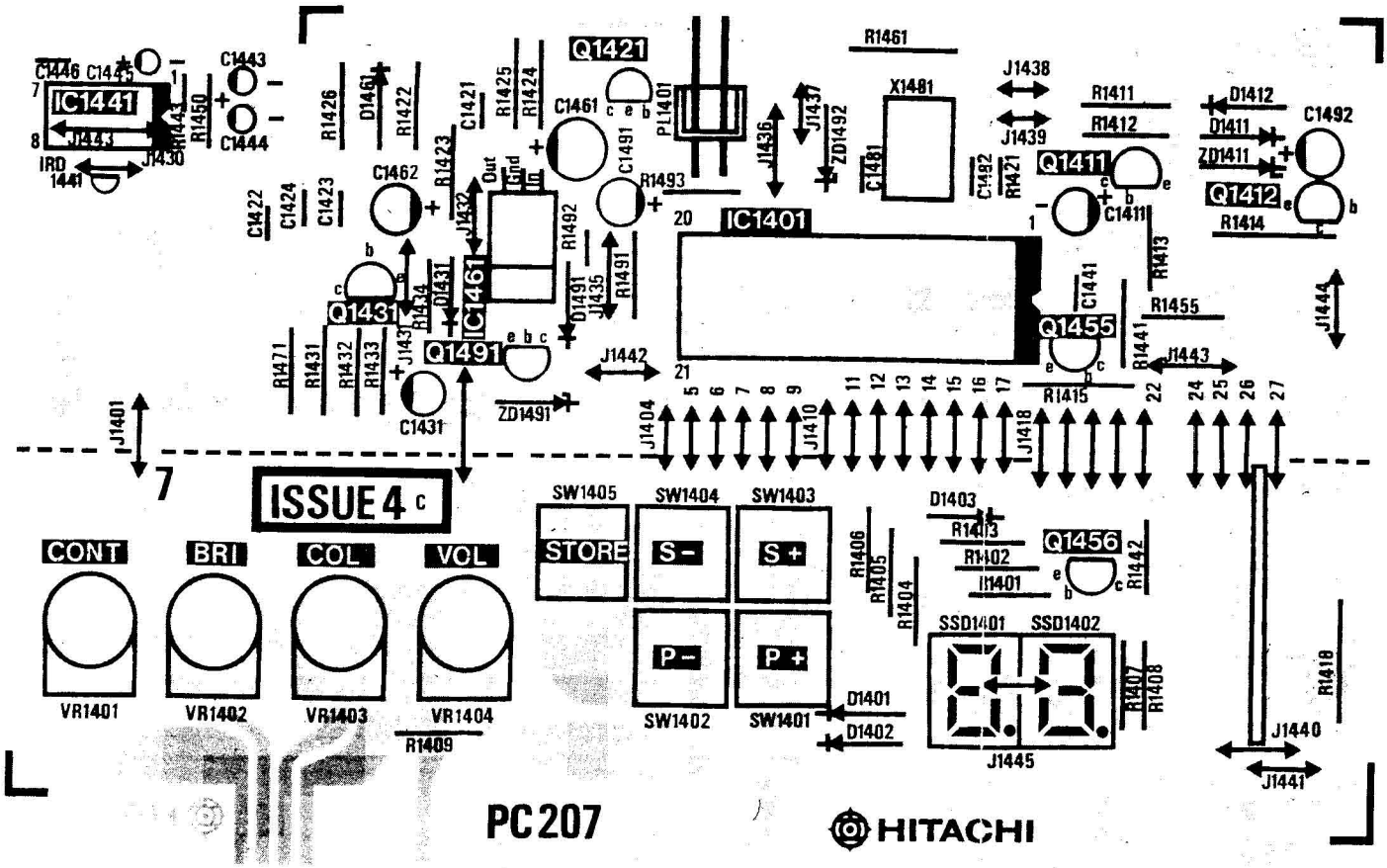
Upon receiving the mute command pin 15 will be pulled low, turning Q1431 fully on, pulling its emitter low thus overriding the preset level of VR1404. Pressing mute again or vol± on the handset will remove the low output and return the volume to its original level.


PC210 MANUAL TUNER &
A515590 CONTROL ASSY.14"&16"
VR1403 20K-B
VR1402 20K-B
VR1401 20K-B
SW1401a
VR1404
SW1402a
VR1405
SW1403a
VR1406
SW1404a
VR1407
SW1405a
VR1408
SW1406a
VR1409
SW1407a
VR1410
SW1408a
VR1411
8x20K
A.F.C.
SW1409
COL.
BRI.
CON.
12V.
GND.
TUNE. VOLTS
33V.
GND.
COL
BRI
CON
12V
GND
VOL
AFC
AFC REF
TUNE VOLTS
33V
GND
100V
12V UNREG
SBY
SP401 8 OHM
SC402
SC401
SK401 (HEADPHONE)
C401 100n
R405 56 2W
C406 100µ 16V
C407 220µ 16V
C403 22n
C405 47µ 16V
IC401 TBA820M
R404 270
C404 47µ 16V
C415 10µ 16V
R413 10K
R403 10K
C411 10µ 16V
C417 10n
R402 100
R401 1R0
C402 220n
C512 10n
L503 10µH
R516 390
R517 1K2
R228 4R7
L502 100µH
R506 100K
R508 47K
R522 82K
R523 100K
R524 15K
R515 10K
R505 15K
C209 2µ2 16V
L204 100µ
C207 4µ7 16V
R215 5K6
C214 1000µ 35V
C213 100n
C216 100n
L206
R221 100K
R220 100K
R409 6K8
TUNER U343
AERIAL
AGC
VD
IF
GND
C210 22µ 16V
R214 27K
C215 12p
C212 100p
R227 270
R202 330
C202 10n
CP201 HW2011/2013
+12V
R222 1K0
R223 1K0
R212 47K
C208 100n
R213 4M7
R204 6K8 V2W
C201 100n
IC201 ZTK33B
R201 6K8 1/2W
VR401 10K-B (VOL)
R411 1K8
R701 8K2 2W
C706 10µ 16V
IC 203
C211 10n
C412 100n
C707 2n7
R705 1K8
R707 27K
C703 68n
C704 10µ 16V
VR701 10K
H. FREQ
DEGAUSS COIL
PL902-1
PL902-3
TH 901
T901
PL901-1
PL901-6
SW901
PL901-7
PL901-3
240 AC 50Hz MAINS LEAD
L
N
C901 1µ0
FS901 T1-25A
FS902 T1A
C907 10n
C906 10n
4x IN4004
D901
D902
D903
D904
D905
D906
D907
D908
C903 2200µ 16V
C904 470µ 200V
Q902 BU806
R911 120 8W
R912 120 8W
FS903 F800mA
ZD901 36V
IC901 LM317
Q903 BF422
D910 IN4004
D911 IN4004
ZD902 10V
R904 10K 1W
R907 56K
R908 22K V2W
R905 220
R906 18K
VR901 4K7



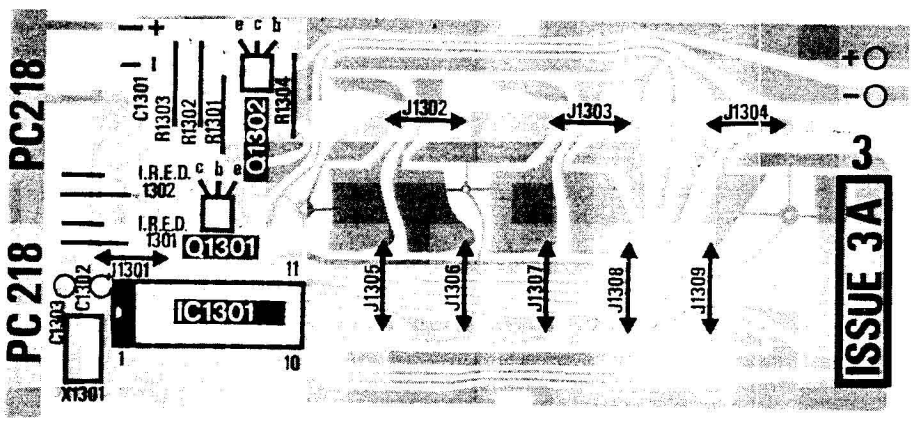
MAIN CIRCUIT CPT1644


R.G.B SOCKET SPEC.
PIN NO.
1 - RED IN
2 - GREEN IN
3 - BLUE IN
Nom. level 0.7pp 75 Ohms
4 - SYNC IN(-ve)
5 - EARTH
6 - SOUND IN - Nom. level 500mV/22K for 0.5W output.
7 - N/C
SOCKET VIEWED FROM REAR OF RECEIVER
SK501
TDA 3562A
Q501 BC548B
SW501
RGB
TV
ZD503 13V
ZD501 13V
ZD502 13V
Q861 2SC1520
Q871 2SC1520
Q851 2SC1520
B. BKG.
G. BKG.
R. BKG.
A42-590X
Q602 2SD401
Q601 2SD401
Q705 BC558B
Q604 BC548B
TF601 130°C
PL701
V. DY
V. AMP
T702
FOCUS
SCREEN
P209 A515550
PC206 A515540

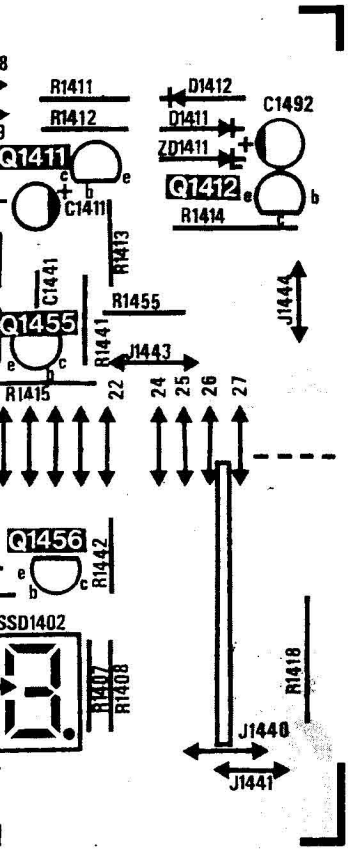


Remote Control Board PC207 Component Side

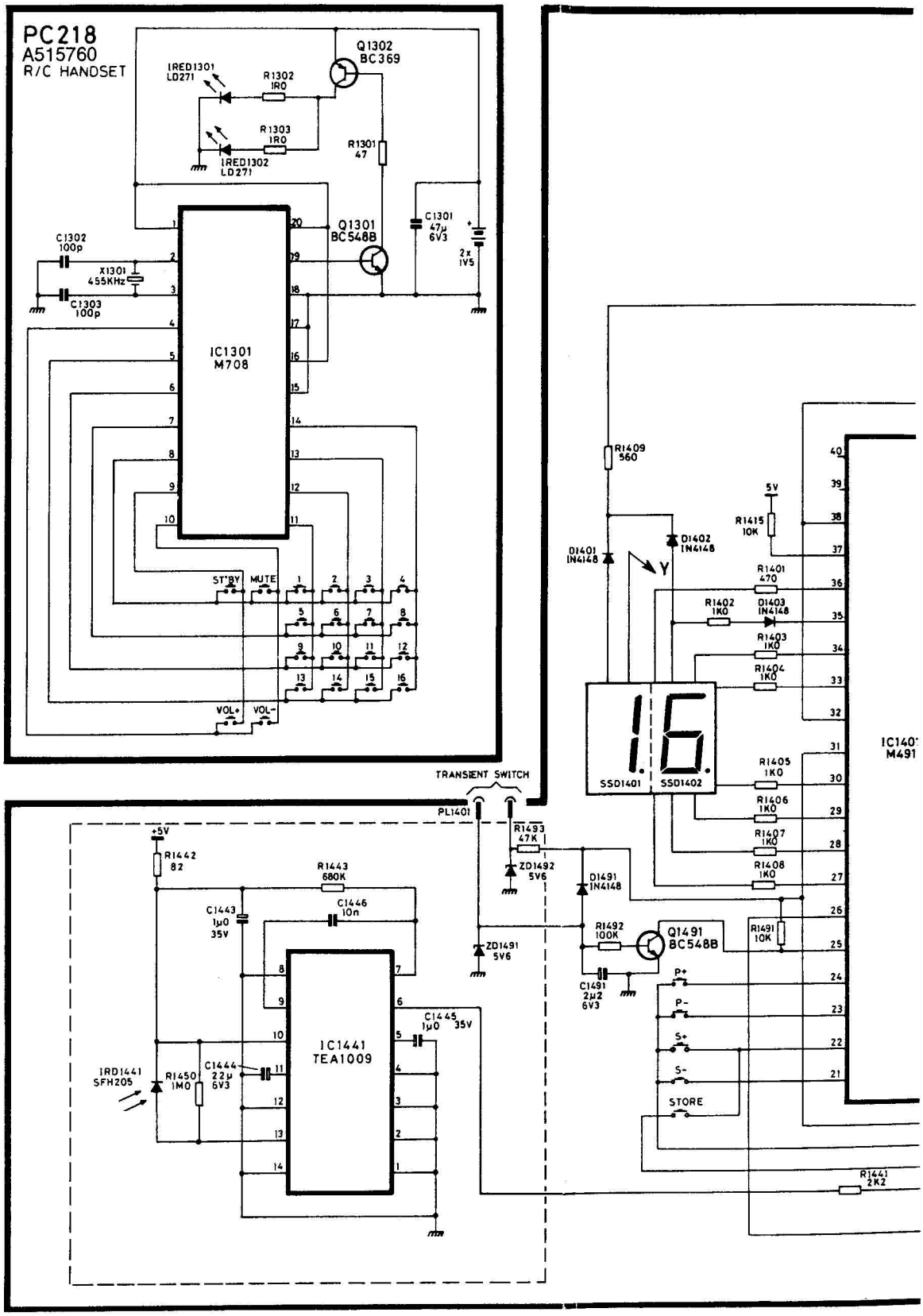
Note: IC1441 board is shown in its manufactured position. During production it is snapped off and situated adjacent to R1418.



Remote Control Handset PC218 Component Side



ed off and situated adjacent

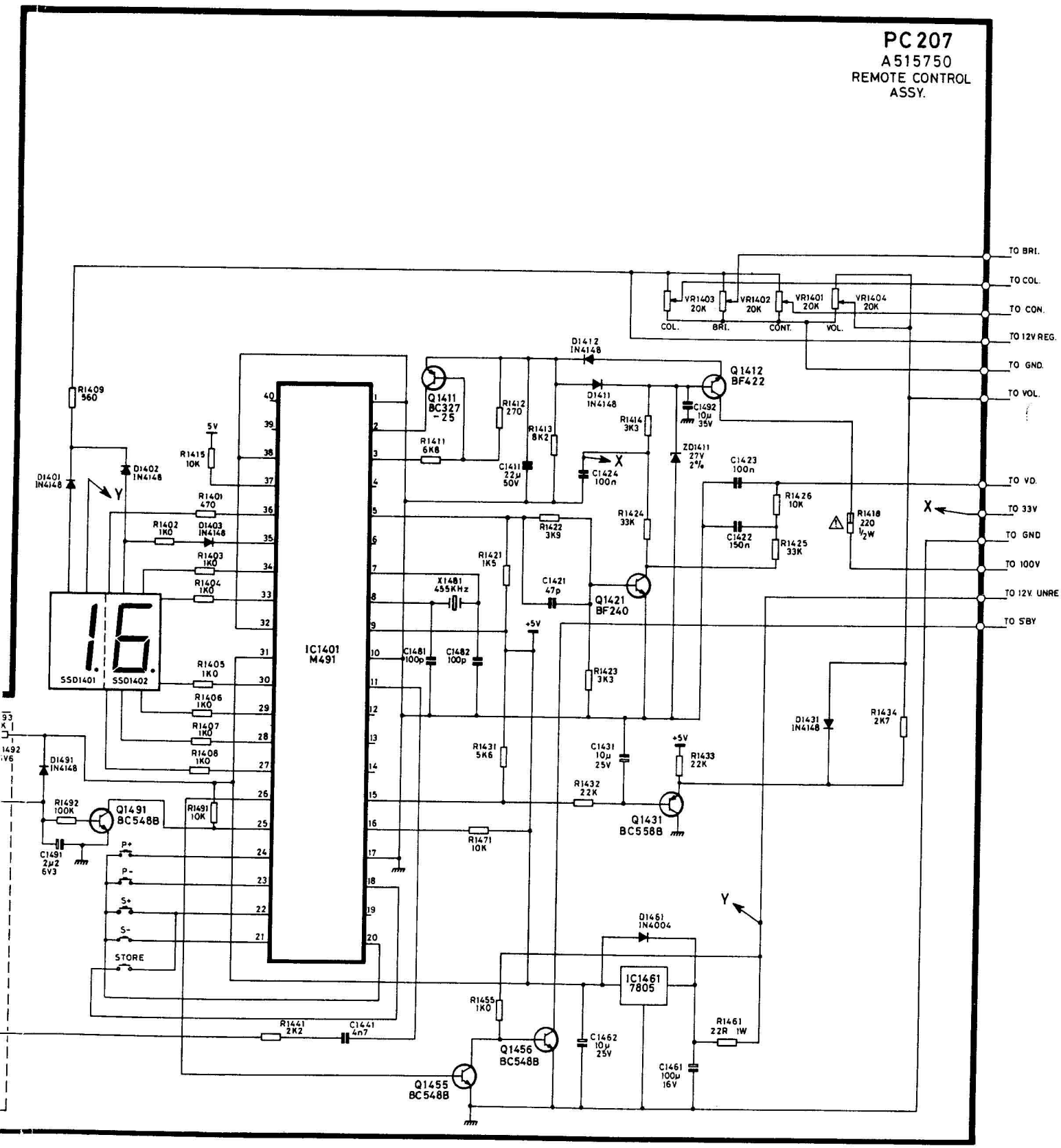


+
-

3

ISSUE 3A

REMOTE CONTROL CIR



REMOTE CONTROL CIRCUIT

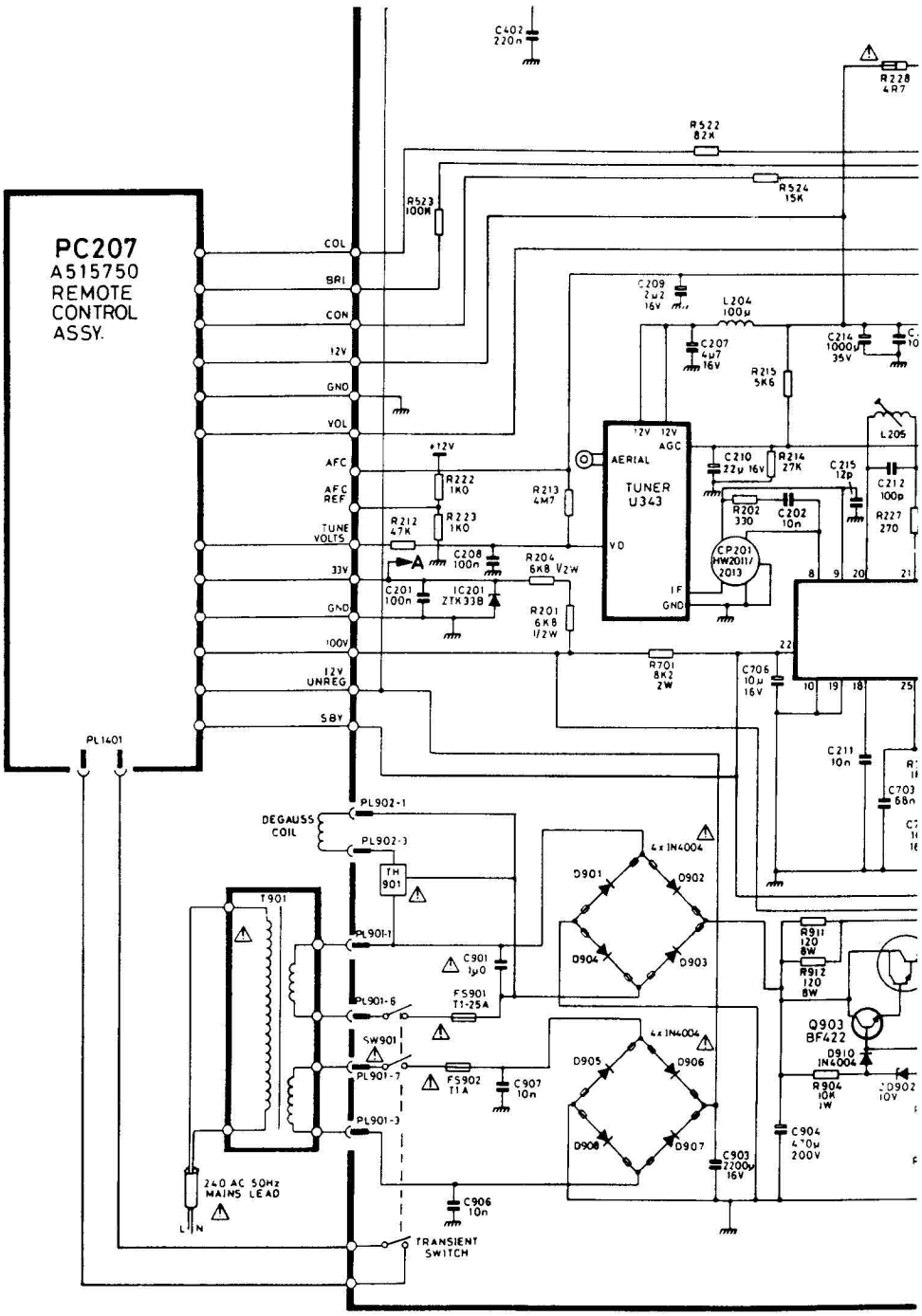
BASIC ASSEMBLIES		
C.R.T. Base Assembly	PC209	A515550
Degaussing Coil Assembly		A515870
H.T. Fuse Holder Assembly	PC225	A516320
CPT1644 Main Chassis Assembly	PC206	A515540
CPT1646 Main Chassis Assembly including Remote Control Board	PC206	A515740
Remote Control Transmitter	PC218	A515760
Remote Control and Tuning Board	PC207	A515750
CPT1644 Tuning and Control Assembly	PC210	A515590

PRESENTATION PARTS	
Battery Cover for Handset	X261386
⚠C.R.T. Type A42-590X	T142007
Cabinet Assembly CPT1644	X211761
Cabinet Assembly CPT1646	X211771
⚠Cabinet Back	X230791
Hitachi Badge	X540401
Knob — On/Off Switch CPT1646	X320771
Knob — Prog±, Tuning and Store Switches for CPT 1646 Model	X320821
Knob — R.G.B. Insertion Switch	X320831
Knob — Mains Switch Assy. CPT1644	X320851
Knob — Programme Selection Switches CPT1644	X320741
Loop Aerial	X110082
⚠Mains Lead	E846191
Operating Guide CPT1644	X830406
Operating Guide CPT1646	X830427

MISCELLANEOUS PARTS	
AFC Switch SW1409	E142204
⚠Focus Socket Cover	2784331
⚠FS901 TI.25A Fuse	E882356
⚠FS902 TIA Fuse	E882337
⚠FS903 F800mA Fuse	E882357
Fuse Holding Clips	2720221
⚠On-Off/Volume Control CPT1644	0153277
⚠On-Off Switch CPT1646	E132124
R.G.B. Switch SW501	2631852
Speaker	E511095
SK401 3.5mm Jack Socket	2670831
SK501 7 Pin Din Socket	E825711
⚠TH901 Degaussing Posistor	E441040
⚠TF601 130° Thermal Fuse	E171108
Tuner Type U343-1EC	E710016
Switches — Prog±, Search±, and Store	E131112
SW1401-08 — Programme Selection Switches CPT1644	E139808

NOTE FS901 will change to TYPE TI.6A on later models, Part No. E882358.

CPT1646 CIRCUIT, SHOWING MAIN DIFFERENCES FROM CPT1644



PRODUCTS SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully, the PRODUCT SAFETY NOTICE of CPT1444 Service Manual. Don't degrade the safety of the receiver through improper servicing.

Some safety component changes have been made since CPT1444 was published. These changes are given below.

⚠R713 (replaces R710/13) Part No. 0110261S 4k7 MO 5% 2 watt
⚠R810 (C.R.T. Base) R200551C 2RO FF 5% ½ watt

REMOTE CONTROL PARTS LIST

Resistor	Abbreviations
CF	Carbon Film
MO	Metal Oxide
FF	Fusible Film
VR	Variable Control
MF	Metal Film
WW	Wire Wound

Capacitor	Abbreviations
C	Ceramic
EL	Electrolytic
PF	Plastic Film
MP	Metalised Paper
MPO	Metalised Polyester

Symbol No.	Stock No.	Value	Type	Tol%	Wattage
R1301	R417330	47	CF	5	¼
R1302	R100357	1RO	CF	5	¼
R1303	R100357	1RO	CF	5	¼
R1401	R427330	470	CF	5	¼
R1402	R130358	1KO	CF	5	¼
R1403-08	R130330	1KO	CF	5	¼
R1409	R526330	560	CF	5	¼
R1411	R638330	6K8	CF	5	¼
R1412	R227330	270	CF	5	¼
R1413	R832330	8K2	CF	5	¼
R1414	R333330	3K3	CF	5	¼
R1415	R140330	10K	CF	5	¼
⚠R1418	R222541	220	FF	2	½
R1421	R135358	1K5	CF	5	¼
R1422	R339330	3K9	CF	5	¼
R1423	R333330	3K3	CF	5	¼
R1424	R343330	33K	CF	5	¼
R1425	R343330	33K	CF	5	¼
R1426	R140330	10K	CF	5	¼
R1431	R536330	5K6	CF	5	¼
R1432	R242330	22K	CF	5	¼
R1433	R242330	22K	CF	5	¼
R1434	R237330	2K7	CF	5	¼
R1441	R232330	2K2	CF	5	¼
R1442	R812330	82	CF	5	¼
R1443	R658358C	680K	CF	5	¼
R1450	R160716C1	1MO	MF	5	¼
R1455	R130330	1KO	CF	5	¼
R1461	R212542	22	MO	5	1
R1471	R140330	10K	CF	5	¼
R1491	R140330	10K	CF	5	¼
R1492	R150358	100K	CF	5	¼
R1493	R447330	47K	CF	5	¼

CUSTOMER CONTROLS

Symbol No.	Stock No.				
VR1401	E311038	Contrast			
VR1402	E311038	Brilliance			
VR1403	E311038	Saturation			
VR1404	E311038	Volume			

Symbol No.	Stock No.	Value	Type	Tol%	Voltage
C1301	C001497	47µ	EL		6v3
C1302	C120280C	100p	C	10	50
C1303	C120280C	100p	C	10	50
C1411	0253087R	22µ	EL		50
C1421	C417146	47p	C	2	100
C1422	C155715	150n	MPO	10	63
C1423	C150715	100n	MPO	10	63
C1424	C150715	100n	MPO	10	63
C1431	0253066R	10µ	EL		25
C1441	C437715	4n7	MPO	10	63
C1443	C004088	1µO	EL		35
C1444	C001530	22µ	EL		6v3
C1445	C004088	1µO	EL		35
C1446	C140445	10n	C		63
C1461	0253050R	100µ	EL		16
C1462	0253066R	10µ	EL		25
C1481	C120182	100p	C	2	100
C1482	C120182	100p	C	2	100
C1491	0253083R	2µ2	EL		50
C1492	0253086R	10µ	EL		50

ICs TRANSISTORS AND DIODES

Symbol No.	Stock No.	Description
IC1301	T900410	M708
IC1401	T900412	M491
IC1441	T900307	TEA1009
IC1461	T900345C2	µPC7805H
Q1301	T631275C1	BC548B
Q1302	T631285C	BC369
Q1411	T631278	BC327-25
Q1412	T633133	BF422
Q1421	T633134	BF240
Q1431	T631276	BC558B
Q1455	T631275	BC548B
Q1456	T631275	BC548B
Q1491	T631275	BC548B
I.Red 1301	T547007C	LD271
I.Red 1302	T547007C	LD271
SSD1401	T900411	Red 7 Seg. Display
SSD1402	T900411	Red 7 Seg. Display
D1401	T531053	IN4148
D1402	T531053	IN4148
D1403	T531053	IN4148
D1411	T531053	IN4148
D1412	T531053	IN4148
D1431	T531053	IN4148
I. Red 1441	T549004C	SFH205
D1461	T431050	IN4004
D1491	T531053	IN4148
ZD1411	T536195	27v Zener 500mW
ZD1491	T536185	5v6 Zener 500mW
ZD1492	T536185	5v6 Zener 500mW

CRYSTALS

Symbol No.	Stock No.	Description
X1301	E518011	455KHz Resonator
X1481	E518011	455KHz Resonator

HITACHI

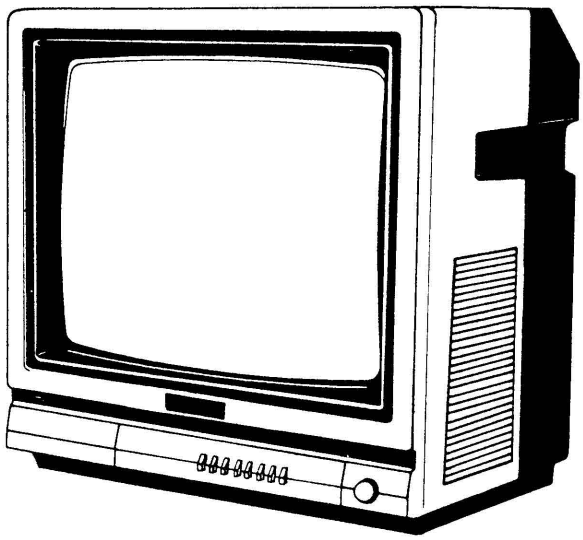
CPT-1444

SERVICE MANUAL

PAL-SYSTEM
NP84CQ CHASSIS
= CPT 1446

CAUTION:

Before servicing this chassis, it is important that the service technician read the "Safety Precaution" and "Product Safety Notices" in this Service Manual.



TECHNICAL SPECIFICATIONS

TV Standard	625-line single standard
Channel coverage	UHF channels 21 - 68
Aerial input impedance	75 ohm unbalanced
Intermediate frequencies	
I.F. Luminance	39.5MHz
I.F. Sound	33.5MHz
I.F. Chrominance	35.07MHz
F.M. Sound	6.0MHz
Colour subcarrier	4.43MHz
Convergence	Self convergence
Focusing	Electro static
Mains voltage	240V 50Hz
RGB Input	0V7 p.p. 75 ohms
Auxiliary sound input	500mW/22k for 0.5w output
Fuses	F800mA T1A, T1.25A
Picture tube	14" Type A37-590X
Programme Selectors	8 light action buttons
Speaker	8 ohms
Sound output	approx. 2 watt
Power consumption	approx. 74W (controls at maximum)
Dimensions	
Width	36cm
Height	34.8cm
Depth	37.9cm
Weight	approx. 10kg

● Since this is a basic circuit, the value of the parts and specifications are subject to be altered for improvement.

SOLID STATE COLOUR TELEVISION

OCTOBER 1984

SAFETY PRECAUTIONS
WARNING

Service should not be attempted by anyone unfamiliar with the precautions necessary when working on this type of equipment. The following precautions should be observed.

1. Do not install, remove, or handle the picture tube in any manner unless shatter proof goggles are worn. People not so equipped should be kept away while picture tubes are handled. Keep picture tube away from the body while handling.
2. When replacing chassis in the cabinet, ensure all the protective devices are put back in place, such as: barriers, non-metallic knobs, adjustment and compartment cover or shields, isolation resistor/ capacitor, etc.
3. When service is required , observe the original lead dressings. Extra precaution should be taken to ensure correct lead dressings in the high voltage circuitry area. Particularly note RGB lead dressing. They must be dressed well away from horizontal scan and FBT circuits.
4. Always use the manufacturer's replacement component. Always replace original spacers and maintain lead lengths. Especially critical components indicated on the circuit diagram should not be replaced by other makes.
5. Before returning a serviced receiver to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to be certain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock, and be sure that no protective device built into the instrument by the manufacturer has become defective, or inadvertently defeated during servicing.
   Therefore, the following checks are recommended for the continued protection of the customers and service technicians.

INSULATION

Insulation resistance should not be less than 10MΩ at 500V DC between the mains poles and any accessible metal parts.
Also no flashover or breakdown should occur during the dielectric strength test, applying 3kV AC or 4.25kV DC for two seconds between the mains poles and any accessible metal parts.

HIGH VOLTAGE

High voltage should always be kept at rated value of the chassis — no higher. Operating at higher voltage may cause a failure of the picture tube or high voltage supply and, also, under certain circumstances could produce X-radiation moderately in excess of design levels. The high voltage must not, under any circumstances, exceed 25kV on the chassis.

X-RADIATION

TUBES: The primary source of X-radiation in this receiver is the picture tube. The tube utilised for the above mentioned function in this chassis is specially constructed to limit X-radiation.
For continued X-radiation protection, the replacement tube must be the same type as the original, HITACHI approved tube.

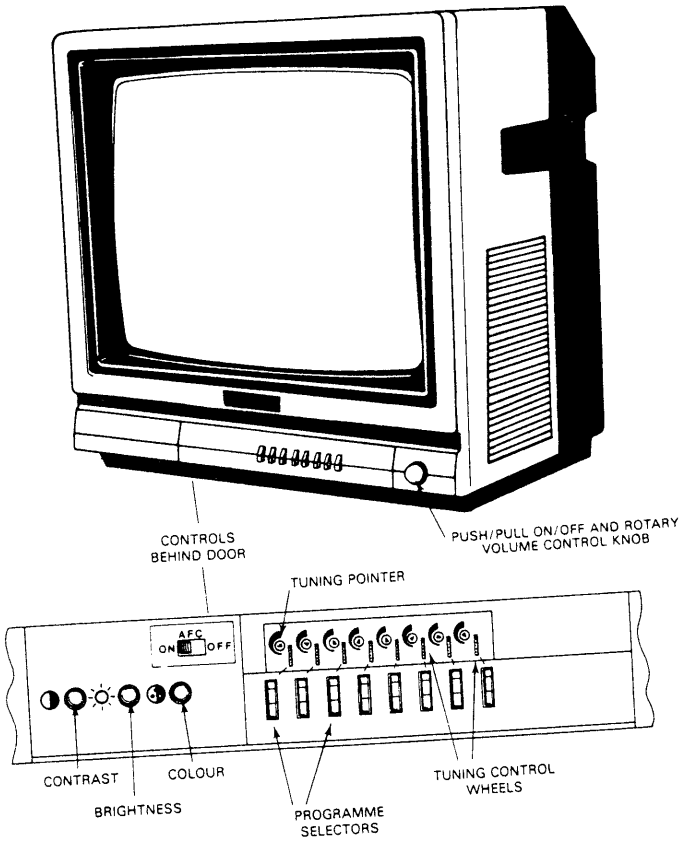
PRODUCT SAFETY NOTICE

Many electrical and mechanical parts in HITACHI television receivers have special safety related characteristics. These characteristics are often not evident from visual inspection nor can the protection afforded by them necessarily be obtained by using replacement components rated for higher voltage, wattage, etc. Replacement parts which have these special safety characteristics are identified in this Service Manual.
Electrical components having such features are identified by marking with a ⚠ on the schematics and on the replacement parts list in this Service Manual.
The use of a substitute replacement component which does not have the same safety characteristics as the HITACHI recommended replacement one, shown in the parts list in this Service Manual, may create electrical shock, fire, X-radiation, or other hazards.
Product Safety is continually under review and new instructions are issued from time to time. For the latest information, always consult the current HITACHI Service Manual. A subscription to, or additional copies of HITACHI Service Manuals may be obtained at a nominal charge from your HITACHI SALES CORPORATION.

TUBE DISCHARGE

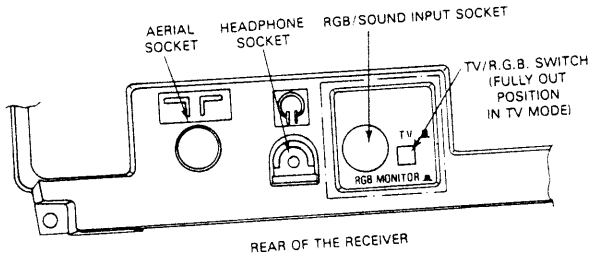
The line output stage can develop voltages in excess of 22kV; if the EHT cap is required to be removed, discharge the connector to C.R.T. earth braiding via a high value resistor, prior to removing the anode cap from the tube.

CONTROLS



RGB SOCKET

Pin No.	Function
1.	Red input
2.	Green input
3.	Blue input
4.	Sync. input
5.	Earth
6.	Sound input
7.	Not used



CIRCUIT DESCRIPTION

Tuner and I.F. Stages

Tuner type U343 covers a frequency range of 470 - 860 MHz. It consists basically of an A.G.C. controlled F.E.T. RF amplifier, a discrete mixer and oscillator stage plus an I.F. amplifier. This amplifier provides the extra gain required to compensate for the insertion loss of the saw filter CP201. The I.F. signal from the tuner is tailored to the desired response by the saw filter, then passed into IC203 at pins 8 and 9. This I.C. type TDA4503 incorporates a vision demodulator, video amplifier, sound demodulator, sound amplifier and also provides A.G.C. and A.F.C. outputs. L205/C212 form the resonant circuit for the synchronous detector switching signal. C211 provides decoupling for the internal I.F. amplifier and an A.F.C. output is available at pin 16. A.G.C. is controlled by VR201 and the time constant components R706/C705 on pin 24, with A.G.C. output being fed to the tuner from pin 6. The I.C. is driven by a 12V supply which is obtained from the flyback transformer and applied to pin 7. A voltage supply at pin 22 serves to operate the internal horizontal circuitry of IC203.

Sound Circuitry

The composite video/inter carrier signal at pin 17 of I.C.203 is fed via C414 and the 6MHz filter MF401 to pin 15. Internal circuits provide demodulation, a volume control stage and an A.F. output which is available from pin 12. The discriminator circuit consists of L401/C408 and R406 with C412 on pin 14 providing decoupling for the sound I.F. stages. D.C. volume control is determined by the voltage variation at pin 11 and is adjusted by VR401. From pin 12 the audio is applied to pin 3 of IC401 via C411. This I.C. type TBA820M is powered by a +12V supply at pin 6, which is obtained from the bridge rectifier D905-D908 and smoothed by C903. The output at pin 5 is applied to the speaker via C407 and SK401.
During no signal conditions, a coincidence detector circuit in IC203 will give a voltage output which is applied to the internal volume control stage; this suppresses sound output whilst programmes are being tuned in or should an interruption in transmission occur.

Luminance and Chrominance

IC501 type TDA3562A operates as a video amplifier and colour signal processor, with additional inputs for data insertion.

Luminance

The composite video from pin 17 of IC203 is fed to emitter follower Q201 via the 6MHz trap MF201. It then passes through DL501, with chroma sub carrier rejection being obtained by CP501, and is input via C505 to pin 8. Black level clamping and amplification of the video signal is carried out in IC501.

Chrominance Signal

The composite video from Q201 emitter passes into the band pass filter circuit consisting of L501/C509. The chrominance component is extracted and fed to IC501 pin 4 via C506. Its amplitude is controlled by the A.C.C. circuit, the operation of which depends on the burst control signal and the saturation control at pin 5. Burst gating and clamping circuits are operated by the sandcastle pulse input at pin 7 which is obtained in the following manner:-
A portion of the delayed line sawtooth available at pin 5 of

IC203, is taken to the base of Q704 via C724 to make it conduct. This turns Q705 on, the conducting period being determined by the time constant of C726, R733/R734, thereby ensuring that the required pulse for the burst gate appears at the correct moment in time. This signal at Q705 collector is then added to the line pulse obtained via R725/R726 and the complete sandcastle pulse is fed to pin 7 of IC501 via D705.
If the phase control VR702 is altered, then the portion of line pulse used to drive Q704 also alters, therefore ensuring that the burst gate pulse still appears in correct phase with the burst signal.
After further amplification the chrominance is passed to the delay line from pin 28 where it is separated into the B-Y and R-Y signals. The B-Y signal enters pin 22 to be demodulated and the R-Y enters pin 23 for demodulation.
A sub carrier oscillator operates at 8.8MHz, and is connected internally to a ÷2,90° phase shift circuit. This eliminates the need for external phase adjustment but is dependent to a certain degree on the component values between pins 24 and 25.
After internal demodulation, matrixing, and clamping etc., red, green and blue signals are obtained from pins 13, 15 and 17 respectively. The capacitors on pins 10, 20 and 21 are decoupling capacitors for the black level clamping circuits of the internal R.G.B. output stages.
A facility for data insertion of R.G.B. signals exists on IC501. These signals are fed via SK501 to pins 12, 14 and 16 of IC501.
Under TV conditions pin 9 is held low by SW501. When R.G.B. insertion is required SW501 is operated and pin 9 goes high via R527. This will cause all input data to be blanked, thus allowing only R.G.B. data insertion fed in at pins 12, 14 and 16 to be passed to the C.R.T. base for further amplification. During R.G.B. selection external sync is inverted by Q501 and then applied to pin 26 IC203 via C702. Also during R.G.B. insertion pin 24 of IC203 is pulled low by R226 and disables the tuner and IF stages. During normal TV operation C702 is grounded by SW501.
Line and field blanking are processed internally. Line blanking is taken from the sandcastle pulse at pin 7 IC501, with field blanking also applied at pin 7 via the inverter circuit of Q604.
An automatic beam limit circuit is employed on this chassis. Beam current sampled at pin 4 of the flyback transformer is taken to the 103V line via R715/R716, and also to D702 anode via R717. Under low beam current the voltage supplied to D702 anode is above 12V. This will cause D702 to conduct and thus clamps the beam current voltage to the 12V line. When high beam current exists, the voltage at D702 anode will go low causing D703 to conduct, thereby pulling pin 6 low, reducing the contrast level and hence the beam current.

Deflection Circuits

IC203 incorporates a sync separator, field oscillator and output, line oscillator and output plus a phase detector/frequency control.

Line Stage

Video signals are fed to the internal sync separator circuit and a line sync pulse is produced. This sync pulse and a portion of the line pulse fed in at pin 5 are compared in the phase detector/frequency control stage. A D.C. voltage corresponding to the phase difference is output from this stage and applied to the internal line oscillator. R707/VR701 and C707 connected to pin 23 are the external components which control the line oscillator, with VR701 adjusting the frequency.
R703/R704 and C702 control the action of the internal sync separator, with R702/C701 on pin 28 controlling the time constant of the internal phase detector stage to suit V.C.R. operation. The oscillator output appears as a square wave on pin 27 and is fed to the line driver Q702 via Q701. T701 couples the line driver to the line output transistor Q703.
The line driver stage, the line output transistor, and the line oscillator stage in IC203 are all supplied by the 103V line. The voltage on pin 22 of IC203 is reduced to approx 12V by R701 and C706.

Line Output and Protection Circuits

T702 supplies approx 12V from pin 2. Rectified by D701, it is fused by R714 and smoothed by C717. The scan output waveform available from pin 7 of the flyback transformer is rectified by D704 to supply 200V for the R.G.B. output transistors on the C.R.T. base. It is fused by R719 and smoothed by C719.
The controls for focus and screen adjustment are built into the flyback transformer assembly. Excessive E.H.T. could be generated by increased H.T. supply, low line osc frequency, or reduced value of the output stage tuning capacitors C711/2/3. To prevent this happening a portion of the 200V scan voltage is taken to the junction of ZD903/R901. If this voltage exceeds the threshold value of ZD903 it will conduct and apply a voltage to Q901 gate turning it on. This will put a short circuit on the 12V supply to pin 22 of IC203, which also serves to drive Q702, thereby shutting down the line oscillator and line output stages, thus preventing further E.H.T. generation.

Field Time Base

Vertical sync generation is carried out internally in IC203 and fed to the oscillator stage. This oscillator is controlled by the external components VR601 and R601/C601 with VR601 being the variable frequency control. A vertical output is obtained from pin 2 and passed on to the driver and output transistors Q603, Q601/2. A deflection current occurs at R608; this is fed through VR602/C602, mixed with feedback from the output stage via R605 and applied to pin 3 of IC203. Linearity and vertical height are controlled in this way with VR602 being the vertical size control.
The output transistors are powered by the 103V supply with TF601 giving thermal protection should a short circuit occur.

Power Supply Stage

The rectified output of the bridge rectifier (D901-4) at nominal input mains (240V A.C.) is approximately 130V, and is passed to the pre-regulator Q902/Q903, which operates as an emitter follower stage. Effectively, the pre-regulator is shunted by resistors R911/12 and at high mains input, these resistors act as the normal "Series Resistor" in a series regulator circuit, with IC901 as the main regulator. At low mains input, R911/12 are progressively shunted by Q902/Q903 and in fact pass little current at 220V AC input, which is the lower limit of operation.
The output of the pre-regulator varies from approximately 111V at low and nominal input mains, to approximately 120V at high input mains at normal beam currents.
The output voltage of IC901, the main regulator, is set by the network R905-08 and VR901. ZD901 and ZD904 (fitted in earlier receivers) help to protect the regulators under fault conditions.
Diodes D905/8 and C903 provide an unregulated D.C. supply of approximately 12V for the sound output stage IC401.

IMPORTANT SERVICE NOTE

When servicing the receiver take care not to accidentally short out the H.T. (103V) line as the Zener diodes, ZD901/04 and/or the regulators may go short circuit under severe overload conditions. If service work is carried out on the power supply and particularly if there has been a known or suspected short circuit on the H.T. line due to a fault condition, always check that under load conditions (normal picture) the output voltage is set to 103V (see page 6), and that the input voltage to the main regulator IC901 is approx. 111V — 120V for nominal mains input (240V A.C.).

Important Service Note (continued)

It is important to carry out this check to ascertain that both regulators are operating correctly. Even though the receiver may appear to work normally, a high voltage at this point will indicate a fault in the pre-regulator circuit which must be corrected. (See also note on line output and protection circuit).

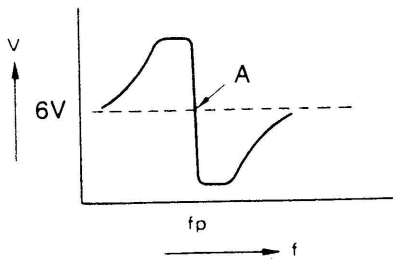
ALIGNMENT PROCEDURE

Power Supply H.T. Adjustment

1. Connect a D.C. voltmeter to the output of IC901 and ground.
2. Switch on and adjust VR901 so the voltmeter reads 103V ± 0V5.

Vision I.F. Alignment

1. Connect 39.5MHz multiburst signal to the tuner test point.
2. Connect an oscilloscope and D.C. voltmeter to pin 17 of IC203.
3. Check scope to ensure signal tuned to maximum strength.
4. Adjust L205 until a "fast rate of change" is seen on the D.C. voltmeter. Then adjust L205 so the voltmeter reads 6V0 ± 0V1 on this fast change slope. (See "A" on diagram below).



Note: The characteristics of AFC is as shown in this diagram, and the 6V point of this adjustment means the voltage at point A on "S" curve.
(i.e. the rapidly changing voltage).

Sound I.F. Alignment

1. Connect an F.M. signal generator with a 6MHz sound carrier and a 1KHz modulated tone to the junction of C414/L208.
2. Connect a distortion meter and sound output meter to the speaker output leads.
3. Adjust L401 for maximum output with minimum distortion.

A.G.C. Adjustment

1. Connect a digital voltmeter to the tuner A.G.C. pin.
2. Supply a 1mV. R.F. signal to the aerial socket.
3. Turn VR201 fully clockwise, then adjust slowly anti-clockwise till voltmeter reads 8V±0V5. Take care not to overstep the 8V level peak or a false 8V reading may be obtained.

Deflection Adjustments

Horizontal Oscillator:-

1. Connect pin 28 of IC203 to ground.
2. Connect a D.C. power supply of 6V5 to pin 26 and a 10μ capacitor between pin 25 and ground.
3. Adjust VR701 so picture is as close to locking as possible.
4. Remove test connections and ensure picture locks normally.

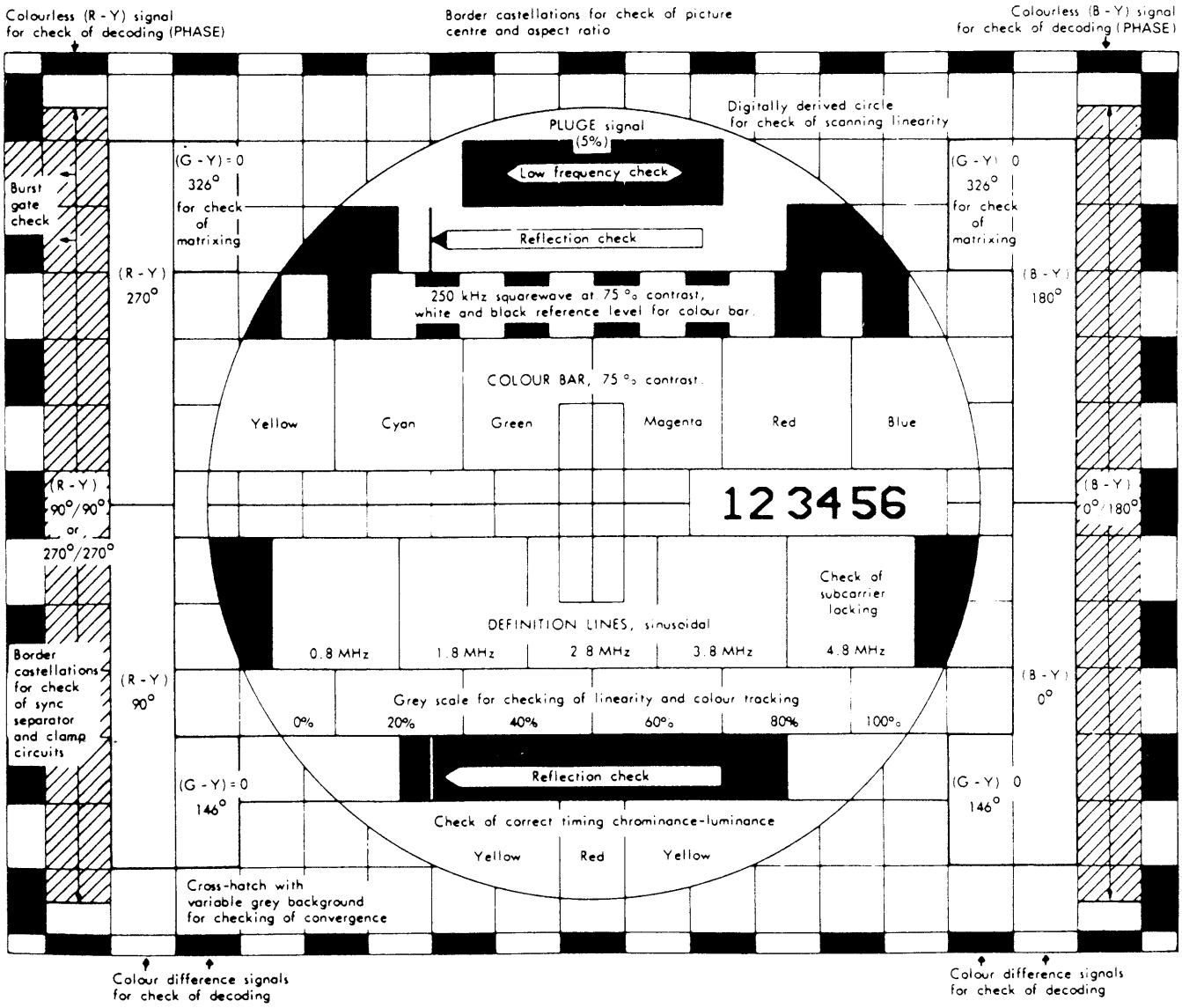
Vertical Oscillator

1. Connect pin 28 of IC203 to ground.
2. Adjust VR601 so that picture just starts to roll from bottom to top.
3. Remove earth from pin 28 and ensure that picture is locked correctly.

Delay Line Balance and Phase

1. Receive the Philips circle pattern signal or other suitable test pattern.
2. Observe the picture and adjust L504 for minimum Hanover blind effect on colour bar section at the centre of the picture.
3. Adjust VR501 for minimum Hanover blind effect on B-Y and R-Y areas at the sides of the picture.

COMPOSITION OF TEST CARD PROVIDED BY PHILIPS PM5544



Overvoltage Protection Test

1. Connect a 10K variable resistor at maximum setting across R905.
2. Switch on and set brilliance, contrast and colour controls to maximum.
3. Gradually decrease the resistance of the variable resistor until the sound and raster disappear.
4. Switch set off, remove 10K variable resistor and short circuit gate of thyristor Q901 to ground.
5. Switch set on again to ensure it functions correctly.

Focus Adjustment

1. Receive the Philips test pattern or other suitable test pattern.
2. Adjust the brightness, contrast and colour controls to normal viewing levels.
3. Adjust focus control to achieve the best result overall.

Picture Geometry

Height

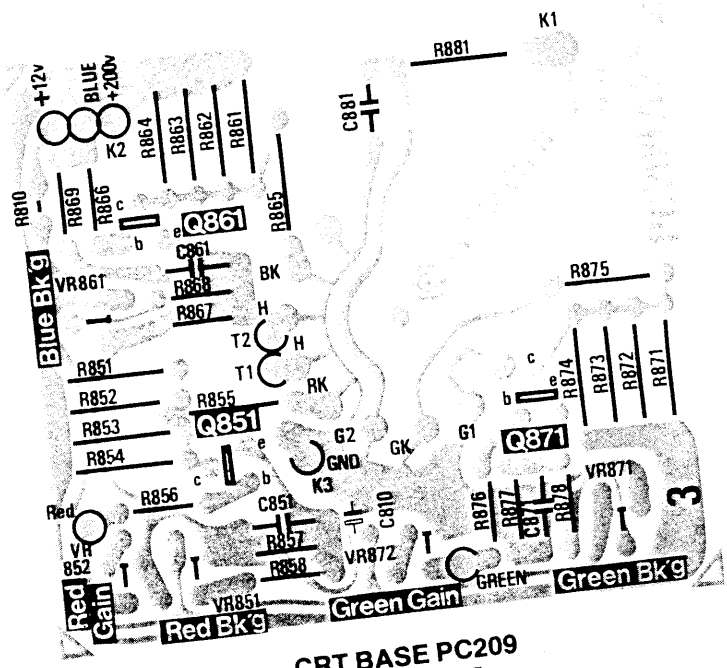
1. Receive the Philips circle test pattern.
2. Adjust VR602 so the castellations are just visible at the top and bottom of the screen.

Horizontal Shift

1. Receive the Philips test pattern or other suitable test pattern.
2. Adjust VR702 to centralise the picture.

GREY SCALE ADJUSTMENT PROCEDURE

1. Receive the Philips test pattern or appropriate pattern.
2. Set the screen control to minimum and VR851, VR861, VR871 to their mid positions.
3. Connect an oscilloscope to the green cathode.
4. Set the contrast control to the minimum and adjust the brightness control for 20V peak to peak on the oscilloscope.
5. Collapse the vertical deflection by removing the vertical scan plug. This is the smaller of the two plugs on PL701.
   Note: Be especially careful to remove the correct plug.
6. Adjust the screen control so that a single coloured line is just visible.
7. Adjust the background controls corresponding to the other two colours until a single white line appears.
8. Adjust the screen control so that the single white line just disappears.
9. Replace vertical scan and adjust brightness and contrast controls for normal viewing.
10. Visually assess the overall grey scale and correct if necessary with small adjustments of the background controls.



CRT BASE PC209
PRINT SIDE

VOLTAGE TABLES

Taken on colour bars with brilliance, contrast and colour at maximum using a 20,000 Ω/Volt meter. A.C. input 240V.

IC203			
Pin	**Volts**	**Pin**	**Volts**
1	2V8	15	2V1
2	1V1	16	5V8
3	4V6	17	3V0
4	6V0	18	2V8
5	0V4	19	0V
6	6V5	20	7V0
7	12V0	21	7V0
8	3V5	22	11V5
9	3V5	23	2V6
10	0V	24	4V0
11	*	25	1V4
12	2V6	26	2V8
13	3V0	27	5V5
14	1V5	28	2V2

Note: Some of these voltages will vary with signal strength.
*Varies with volume.

IC501			
Pin	**Volts**	**Pin**	**Volts**
1	12V	15	3V5
2	4V0	16	3V0
3	4V2	17	3V5
4	2V8	18	3V0
5	3V0	19	2V0
6	2V8	20	1V6
7	1V6	21	1V6
8	1V0	22	2V4
9	0V	23	2V4
10	1V6	24	10V5
11	2V6	25	10V5
12	3V2	26	2V0
13	3V5	27	0V
14	3V0	28	7V8

NB Pin 9 rises to 8V when SW501 operates

IC401			
Pin	**Volts**	**Pin**	**Volts**
1	0V7	5	5V2
2	0V6	6	10V5
3	0V	7	10V5
4	0V	8	6V6

IC901	
In	111V
Out	103V
Adjust	100V

	Q201	**Q501**	**Q601**	**Q602**	**Q603**	**Q604**	**Q701**	**Q702**
E	2V4	5V3	0V	44V	0V5	0V	0V	0V
B	3V0	6V0	0V5	45V	1V0	0V5	0V5	0V3
C	12V0	6V5	41V	75V	41V	0V4	0V3	36V

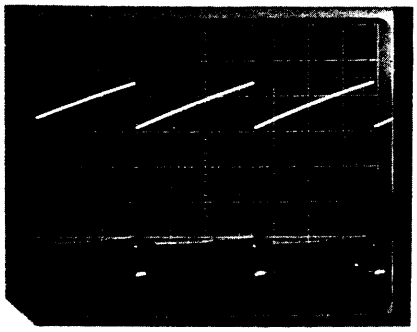
	Q703	**Q704**	**Q705**	**Q851**	**Q861**	**Q871**	**Q901**	**Q902**	**Q903**
E	0V	0V	12V	3V2	3V2	3V2	K 0V	112V	113V
B	—	−1V5	12V	3V5	3V5	3V5	G 0V	113V	114V
C	102V	9V5	1V2	115V	115V	115V	A 11V5	118V	118V

WAVEFORMS FOR IC203 AND IC501 TYPES TDA 4503, TDA 3562A. TAKEN USING A 10:1 PROBE ON COLOUR BARS, WITH BRILLIANCE, COLOUR AND CONTRAST AT MAXIMUM. SCOPE SET TO 20μ SECS/CM UNLESS OTHERWISE STATED

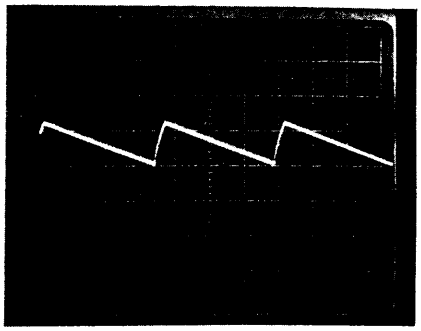
IC203

Pin 1.
1V5 p.p. at 5m secs/cm

Pin 2
3V p.p. at 5m secs/cm

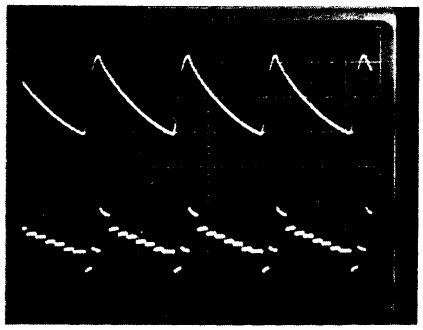


Pin 3
1V5 p.p. at 5m secs/cm



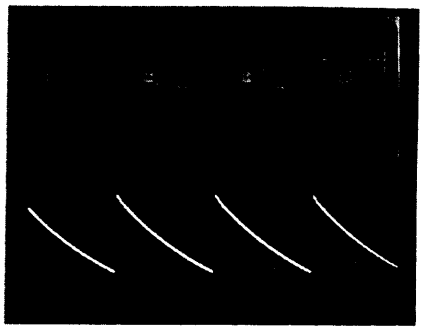
Pin 5
4V4 p.p.

Pin 17
4V p.p.

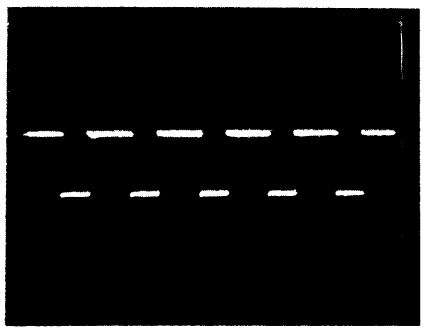


Pin 20/21
0V2 p.p.

Pin 23
2V p.p.



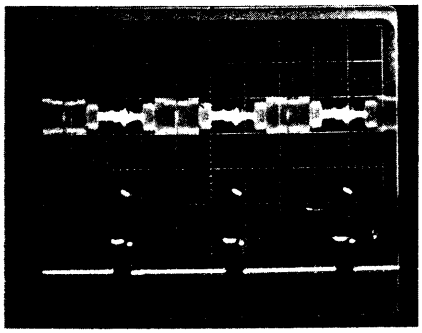
Pin 27
10V p.p.



IC501

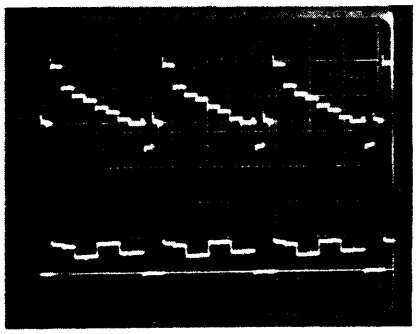
Pin 4
0V1 p.p.

Pin 7
13V p.p.



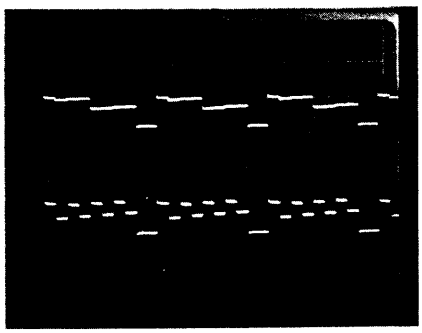
Pin 8
2V5 p.p.

Pin 13
5V p.p.



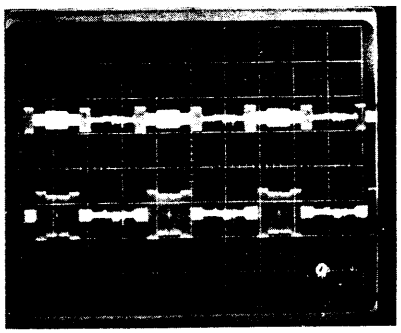
Pin 15
5V p.p.

Pin 17
5V p.p.



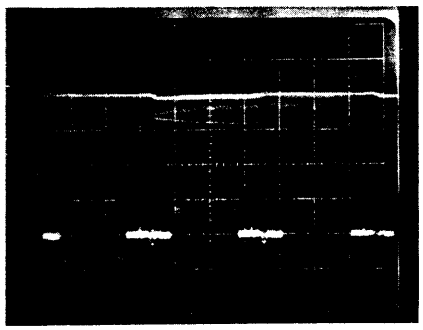
Pin 22
0V4 p.p.

Pin 23
0V7 p.p.



Pin 26
0V6 p.p.

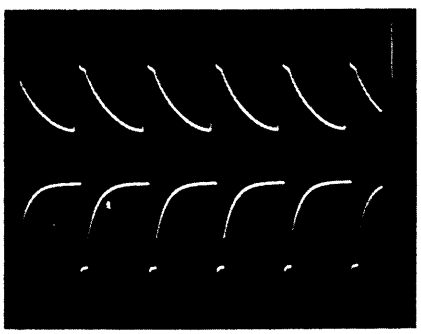
Pin 28
4V p.p.



SANDCASTLE PULSE GENERATION WAVEFORMS. TAKEN USING 10:1 PROBE, SCOPE SET TO 20μSECS/CM

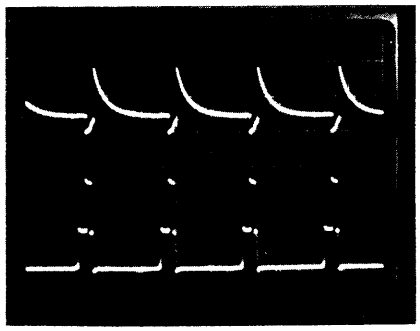
Q704 BASE
4V p.p.

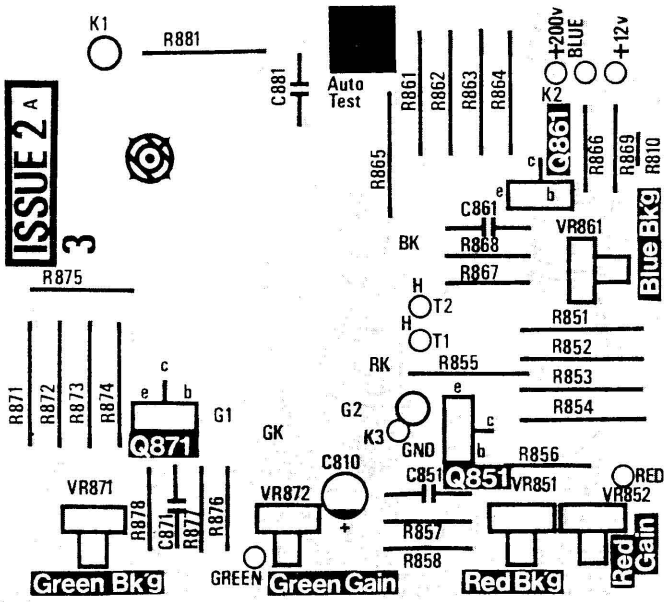
Q704 COLLECTOR
13V p.p.



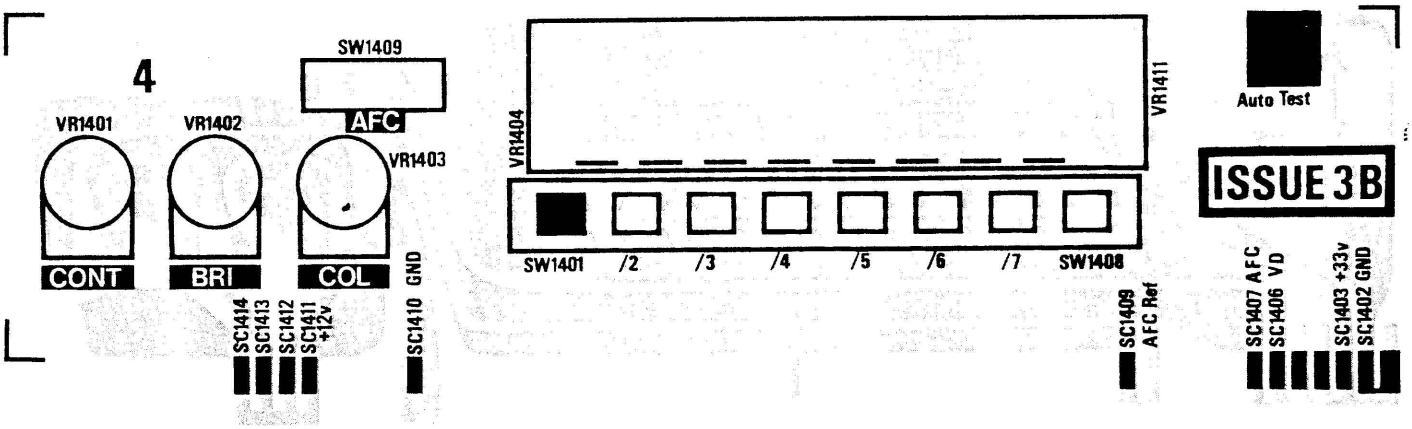
Q705 BASE
4V p.p.

Q705 COLLECTOR
14V p.p.

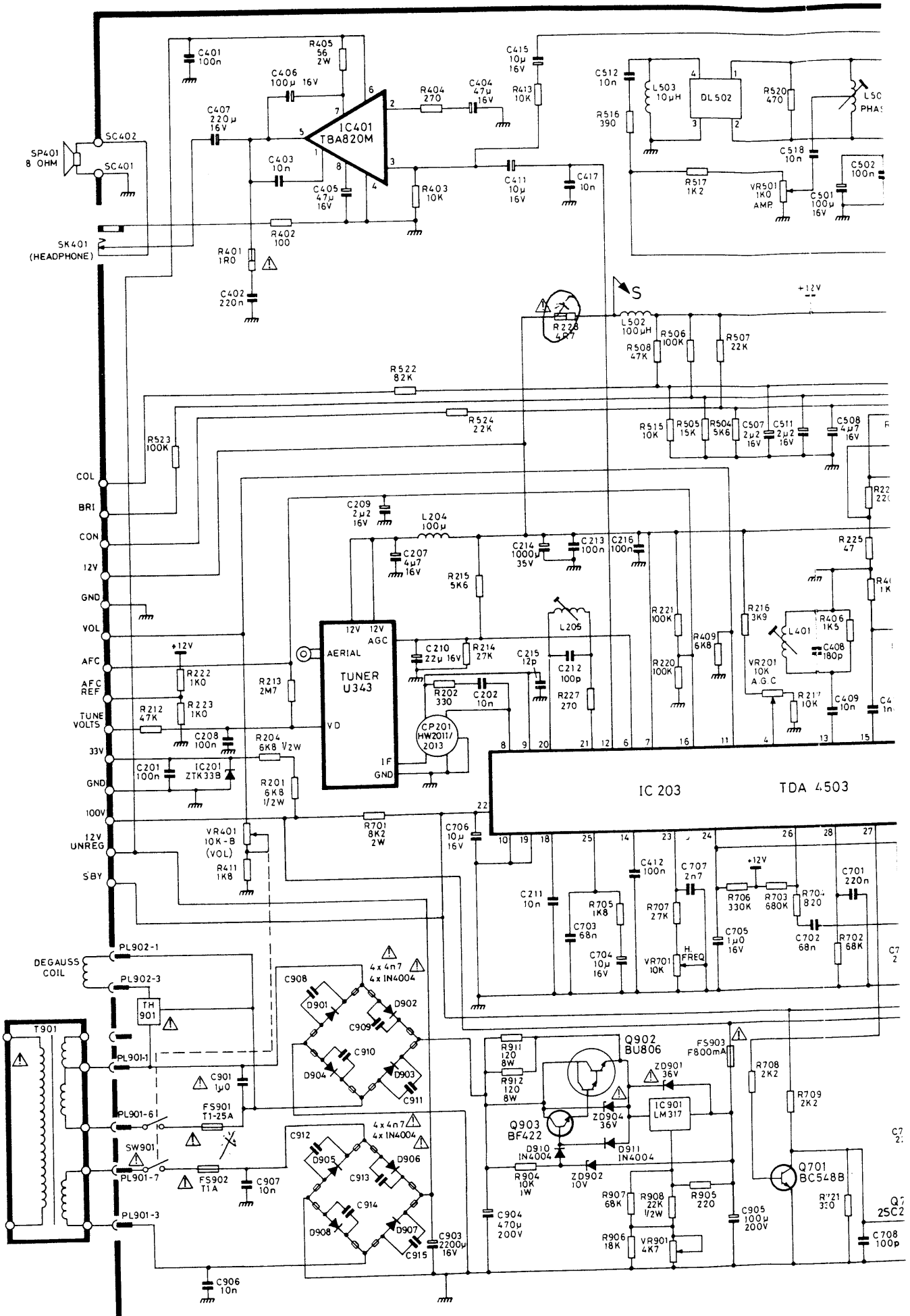




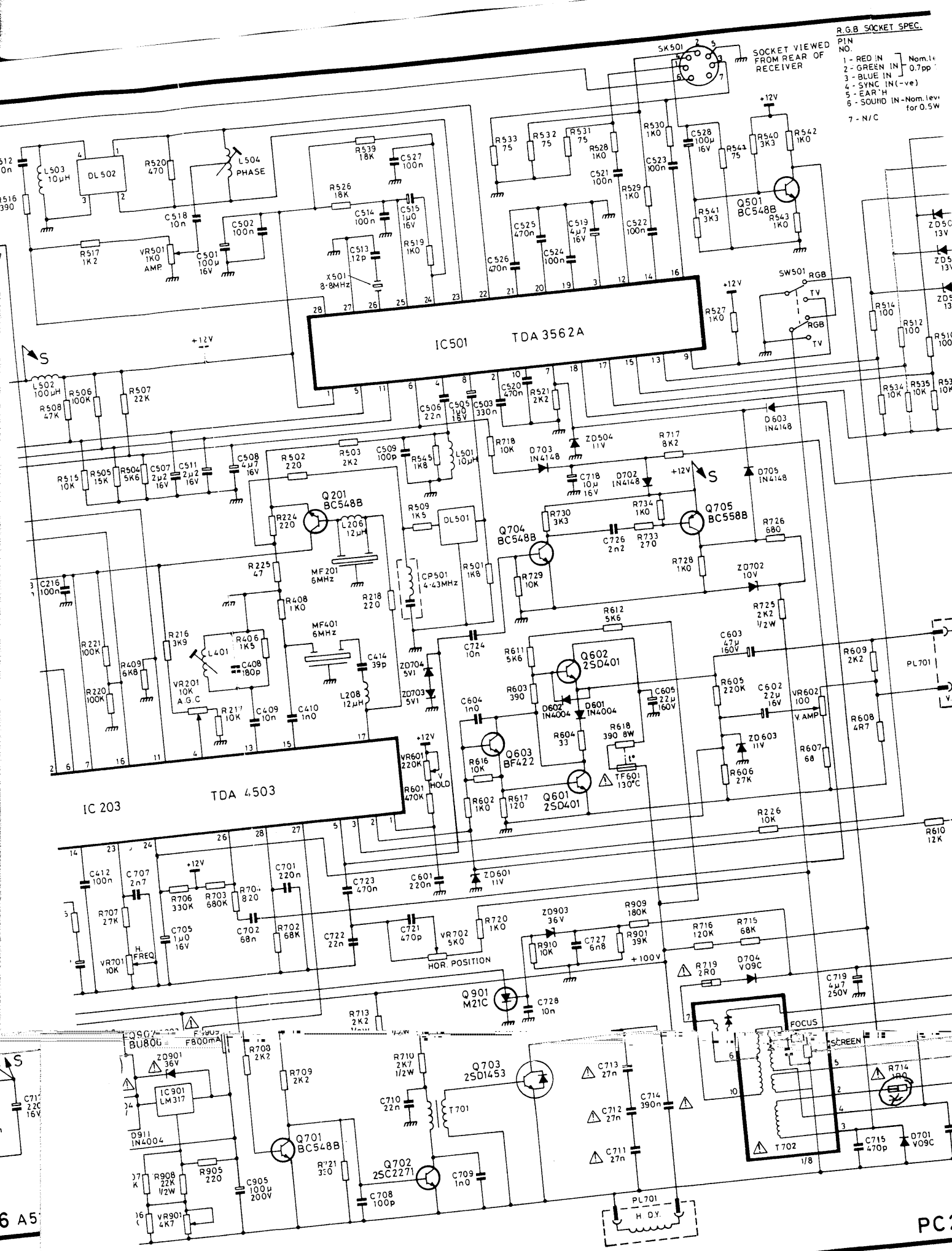
CRT BASE PC209
COMPONENT SIDE



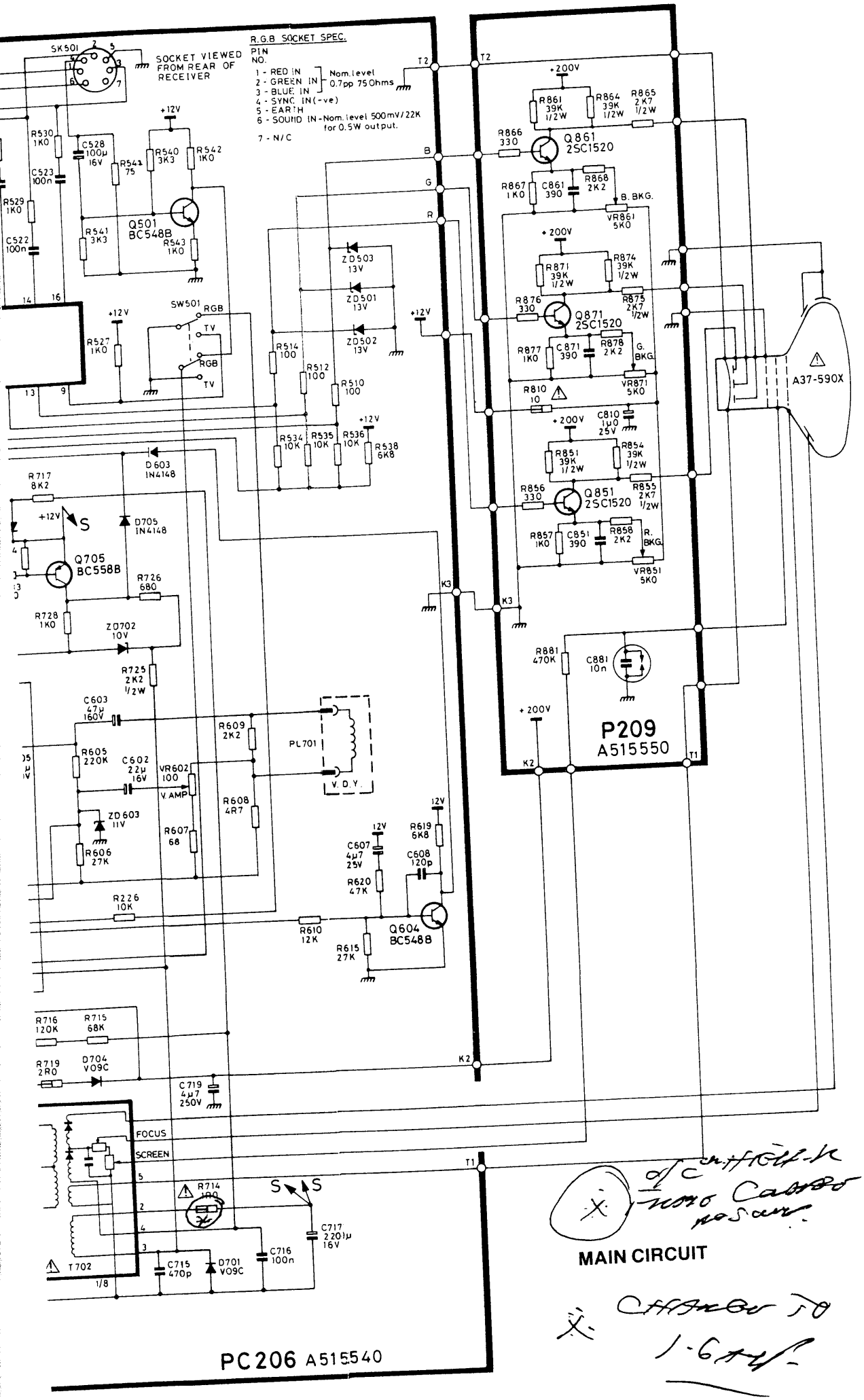
TUNING BOARD PC210 COMPONENT SIDE



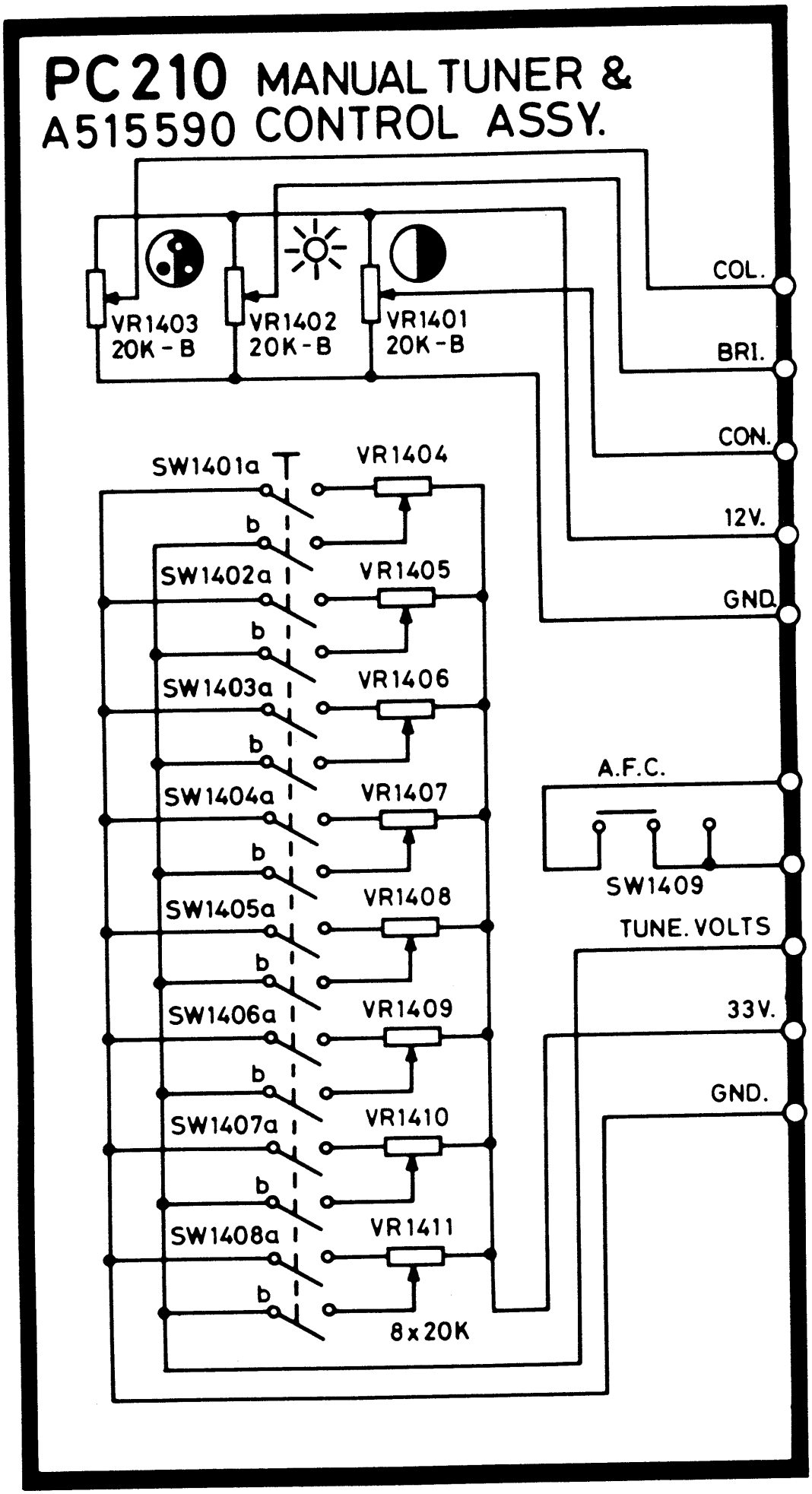
NOTES: On early models R911/R912 are 100R types with a 7R7 resistor in series.
Also see service note on power supply on page 4.
ZD904 may be deleted in later models.

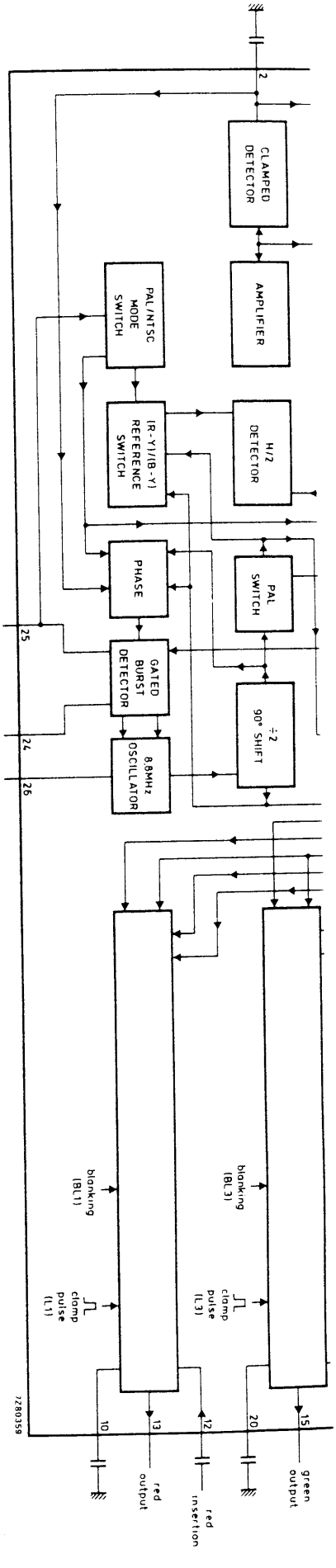


R7 resistor in series.


R.G.B SOCKET SPEC.
PIN NO.
1 - RED IN
2 - GREEN IN
3 - BLUE IN
Nom. level 0.7pp 75Ohms
4 - SYNC IN(-ve)
5 - EARTH
6 - SOUND IN - Nom. level 500mV/22K for 0.5W output.
7 - N/C
SOCKET VIEWED FROM REAR OF RECEIVER
SK501
Q501 BC548B
SW501 RGB TV RGB TV
ZD503 13V
ZD501 13V
ZD502 13V
D603 IN4148
Q705 BC558B
D705 IN4148
ZD702 10V
ZD603 11V
Q604 BC548B
PL701
V. D. Y.
V. AMP
Q861 2SC1520
Q871 2SC1520
Q851 2SC1520
B. BKG.
G. BKG.
R. BKG.
A37-590X
P209 A515550
PC206 A515540
FOCUS
SCREEN
T702
D704 VO9C
D701 VO9C
MAIN CIRCUIT

PC210 MANUAL TUNER & A515590 CONTROL ASSY.





PC210 MAIN TUNER CONTROL

NER &
ASSY.

COL.

BRI.

CON.

12V.

GND.

A.F.C.

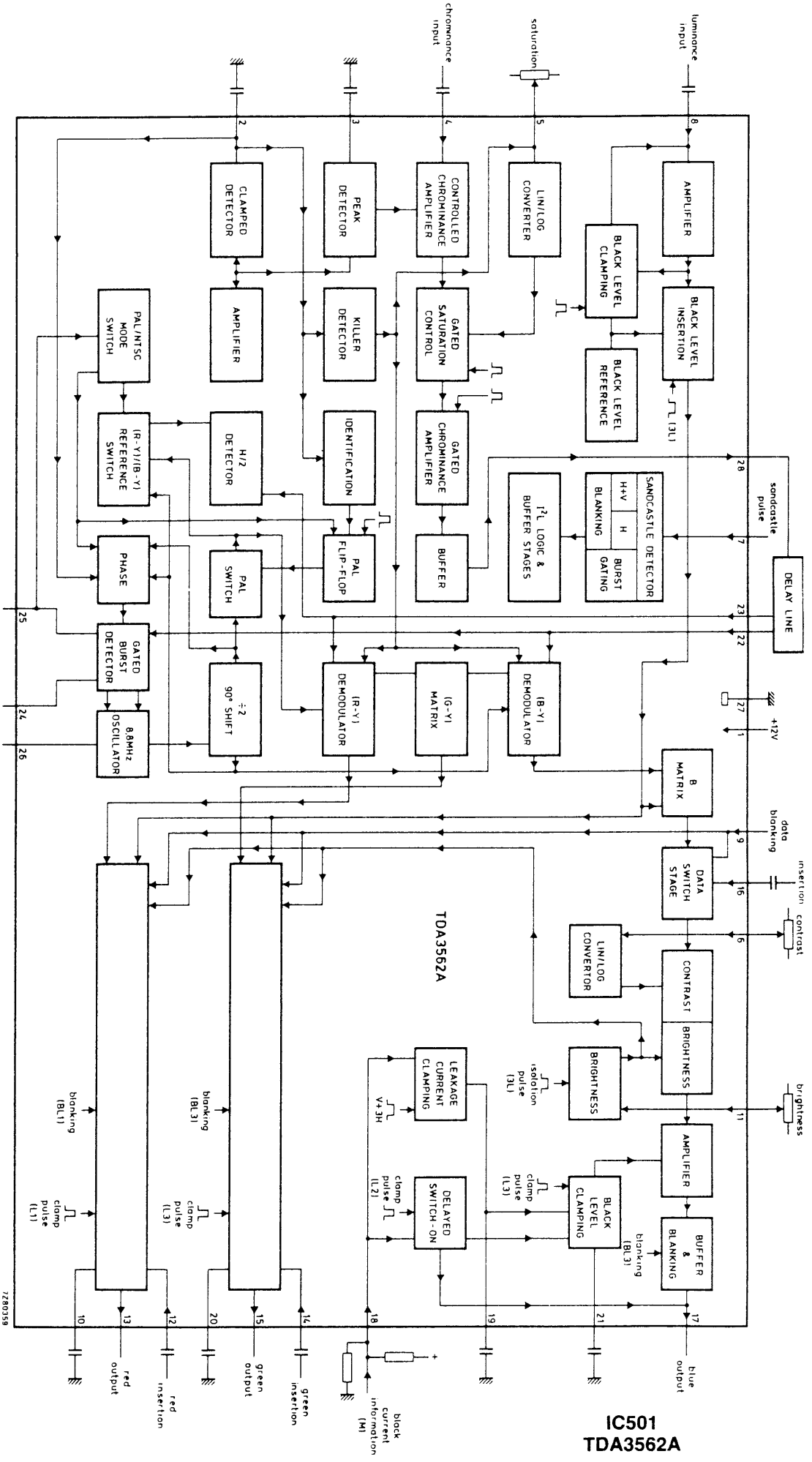
SW1409

TUNE. VOLTS

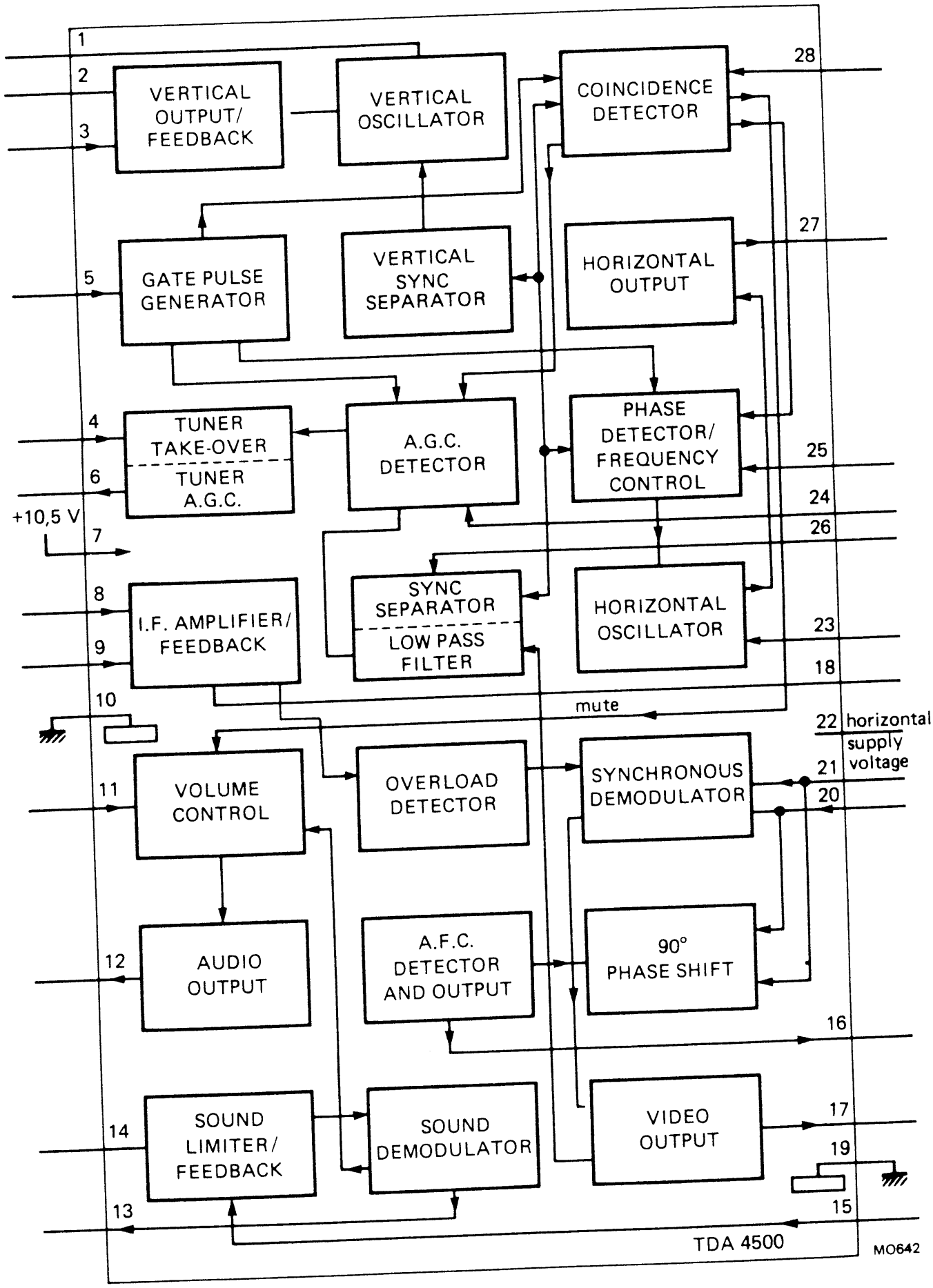
33V.

GND.

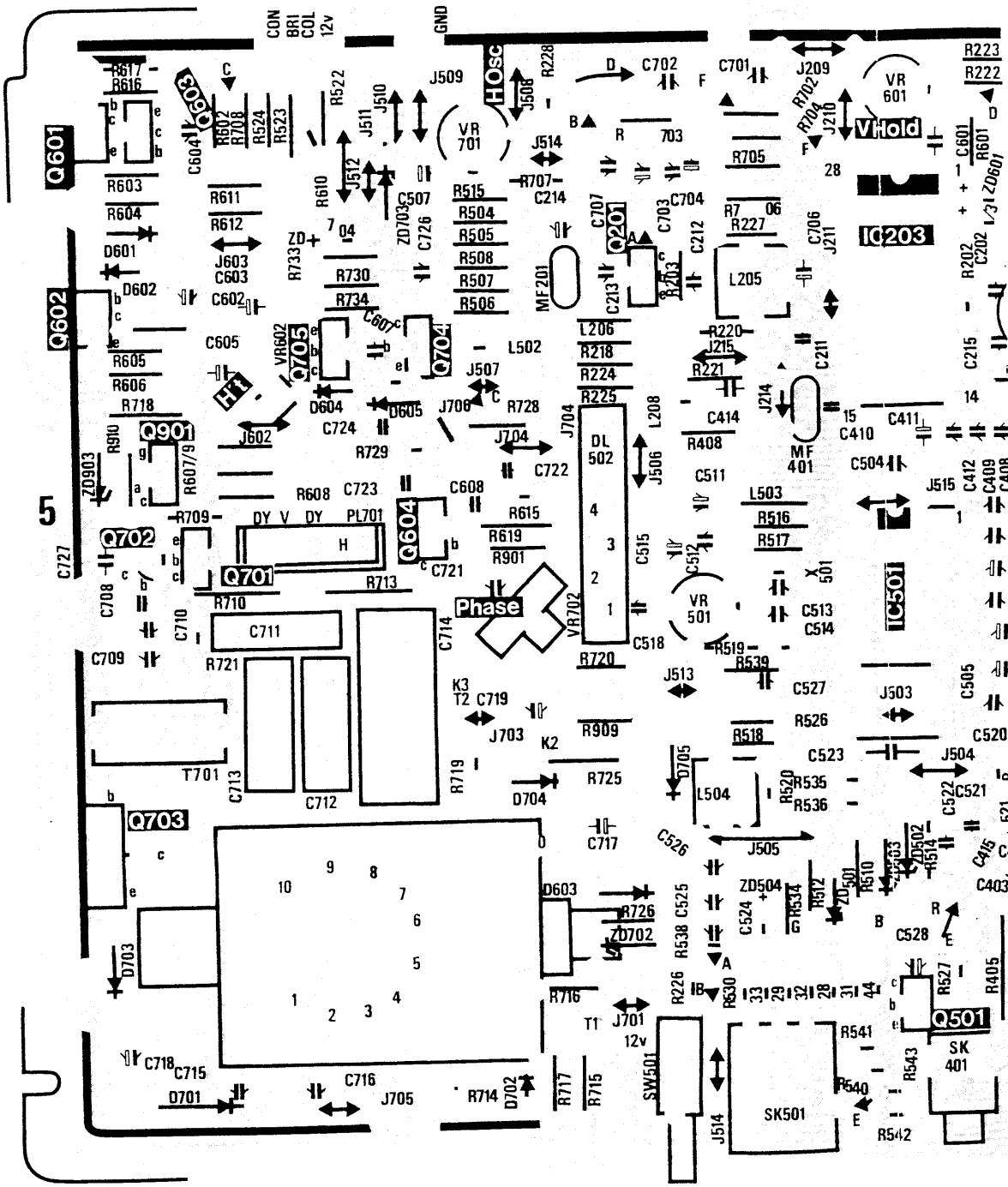
TROL



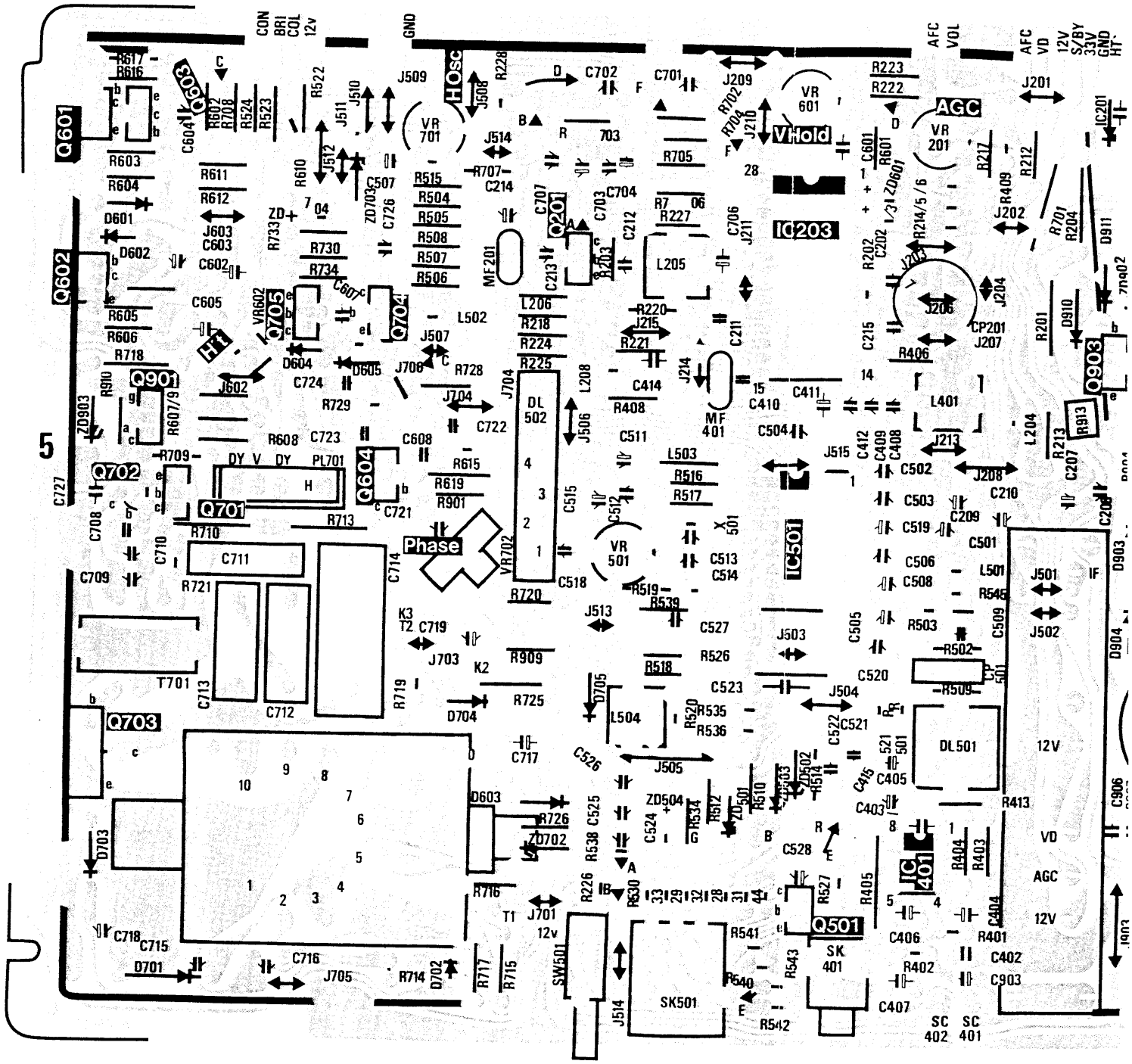
IC501
TDA3562A



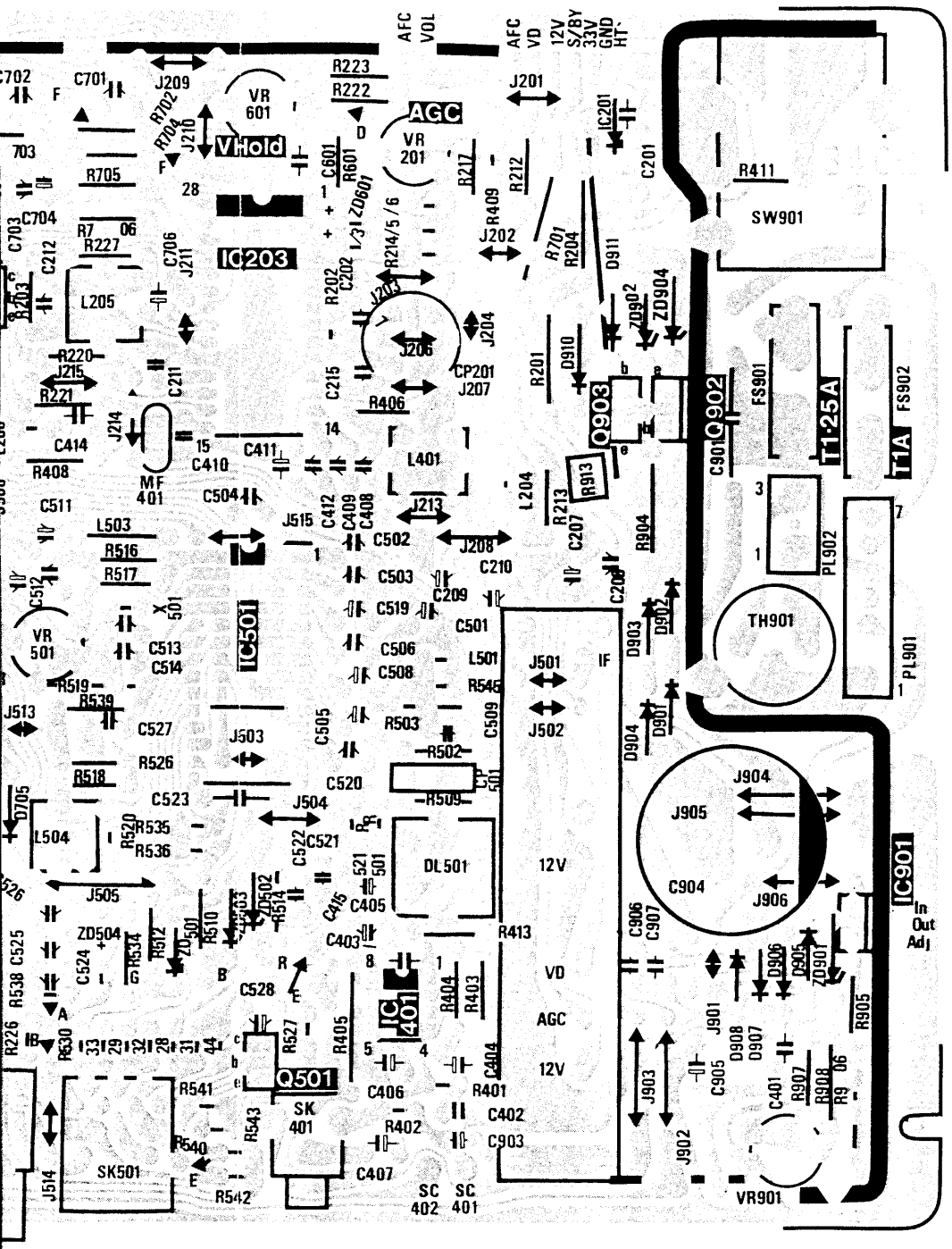
IC203
TDA4503



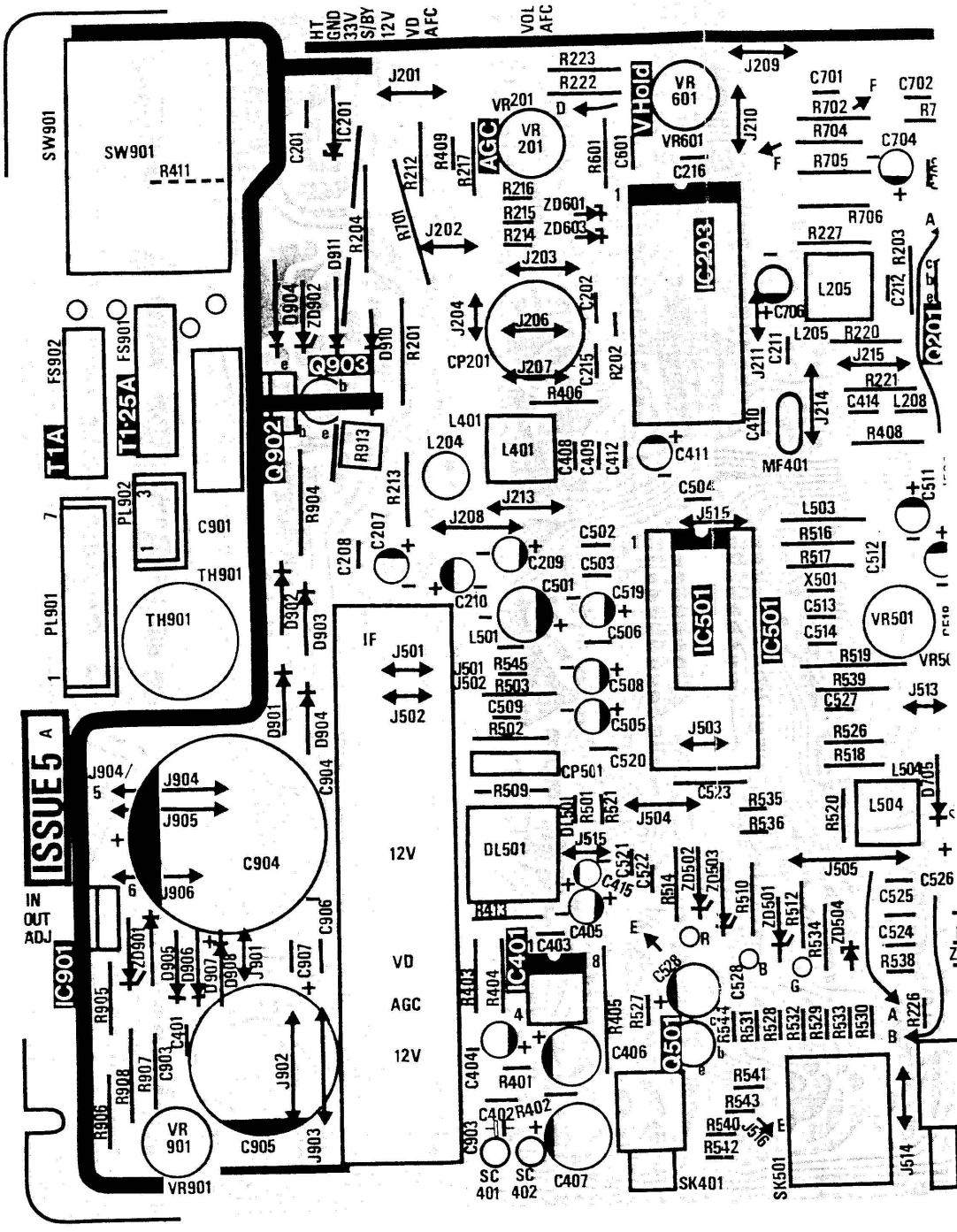
MAIN BOARD PC206 PRINT SIDE



MAIN BOARD PC206 PRINT SIDE

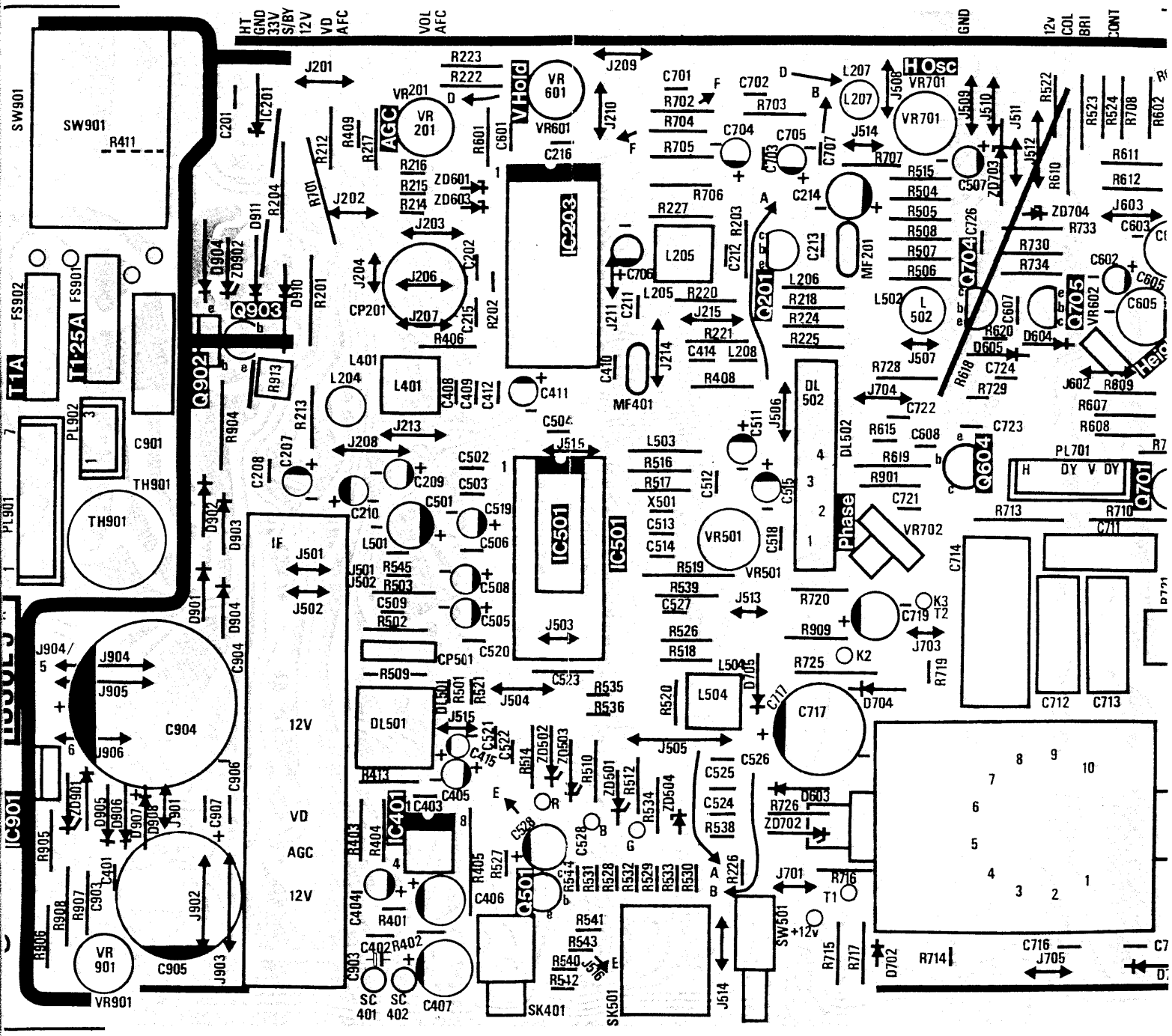


BOARD PC206 PRINT SIDE



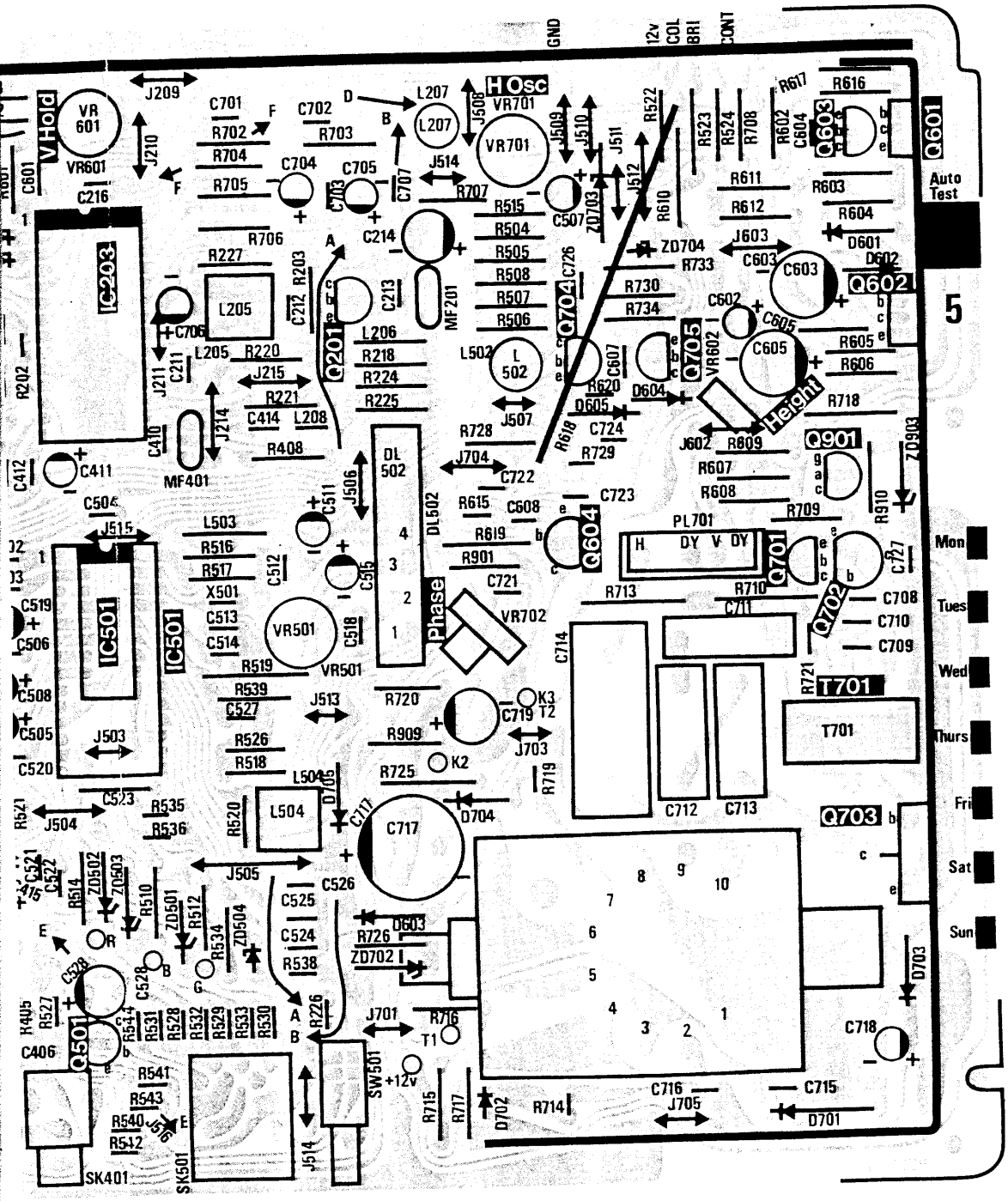
MAIN BOARD PC206 COMPONE

(ZD901 is mounted on power heat sink on later models



MAIN BOARD PC206 COMPONENT SIDE

(ZD901 is mounted on power heat sink on later models, and ZD904 may be deleted).



MAIN BOARD PC206 COMPONENT SIDE

on power heat sink on later models, and ZD904 may be deleted).

BASIC ASSEMBLIES

Description	Reference	Part No.
CRT base assembly	PC209	A515550
Degaussing coil assembly		A515530
Main P.C.B. assembly	PC206	A515540
Tuning and control assembly	PC210	A515590

PRESENTATION PARTS

Description	Part No.
Cabinet assembly	X211741
⚠ Cabinet back assembly	A302300
⚠ CRT type A37-590X	T137001
Knob on-off/volume	X320851
Loop aerial	X110081
⚠ Mains lead	E846191
Operating guide	X830398
R.G.B. data switch knob	X320831
Tuning control switch button	X320741

MISCELLANEOUS PARTS

⚠ Fuse FS901 T1.25A	E882356
⚠ Fuse FS902 T1A	E882337
⚠ FS903 F 800mA fuse	E882357
Fuse clip	2720221
⚠ Focus socket cover	2784331
⚠ On-off/volume switch	0153277
Speaker	E511095
SK401 Jack socket 3.5mm	2670831
⚠ TF601 130°C thermal fuse	E171108
⚠ TH901	E441040
Tuner U343	E710016
7 Pin DIN socket SK501	E825711
SW501 R.G.B. data insertion switch	2631852
SW1401-08 Programme selection switches	E139808
SW1409 AFC switch	E142204

REPLACEMENT PARTS LIST

PRODUCTS SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully, the PRODUCT SAFETY NOTICE of this Service Manual. Don't degrade the safety of the receiver through improper servicing.

Resistor Abbreviations	
CF	Carbon Film
MO	Metal Oxide
FF	Fusible Film
VR	Variable Control
MF	Metal Film
WW	Wire Wound

Symbol No.	Stock No.	Value	Type	%Tol	Wattage
R201	R638319	6K8	CF	5	½
VR201	E311033	10K	VR	A.G.C. Control	
R202	R323358C	330	CF	5	¼
R204	R638319	6K8	CF	5	½
R212	R447330	47K	CF	5	¼
R213	R267716	2M7	MF	5	¼
R214	R247358C	27K	CF	5	¼
R215	R536358C	5K6	CF	5	¼
R216	R339358C	3K9	CF	5	¼
R217	R140330	10K	CF	5	¼
R218	R222330	220	CF	5	¼
R220	R150330	100K	CF	5	¼
R221	R150330	100K	CF	5	¼
R222	R130330	1K0	CF	5	¼
R223	R130330	1K0	CF	5	¼
R224	R222330	220	CF	5	¼
R225	R417330	47	CF	5	¼
R226	R140358C	10K	CF	5	¼
R227	R227330	270	CF	5	¼
⚠ R228	R407551C	4R7	FF	5	½
⚠ R401	R100551C	1R0	FF	5	½
R402	R120358C	100	CF	5	¼
R403	R140330	10K	CF	5	¼
R404	R227330	270	CF	5	¼
R405	R516549	56	MO	5	2
R406	R135330	1K5	CF	5	¼
R408	R130330	1K0	CF	5	¼
R409	R638358C	6K8	CF	5	¼
R411	R138330	1K8	CF	5	¼
R413	R140330	10K	CF	5	¼
VR501	E311029	1K0	VR	Colour balance	
R501	R138358C	1K8	CF	5	¼
R502	R222330	220	CF	5	¼
R503	R232330	2K2	CF	5	¼
R504	R536330	5K6	CF	5	¼
R505	R145330	15K	CF	5	¼
R506	R150330	100K	CF	5	¼
R507	R242330	22K	CF	5	¼
R508	R447330	47K	CF	5	¼
R509	R135330	1K5	CF	5	¼
R510	R120330	100	CF	5	¼
R512	R120330C3	100	CF	5	¼
R514	R120330C3	100	CF	5	¼
R515	R140330	10K	CF	5	¼
R516	R329330	390	CF	5	¼
R517	R132330	1K2	CF	5	¼
R519	R130330C4	1K0	CF	5	¼
R520	R427330	470	CF	5	¼
R521	R232358C	2K2	CF	5	¼
R522	R842330	82K	CF	5	¼
R523	R150330	100K	CF	5	¼
R524	R242330	22K	CF	5	¼
R526	R148330	18K	CF	5	¼
R527	R130358C	1K0	CF	5	¼
R528	R130358C	1K0	CF	5	¼
R529	R130358C	1K0	CF	5	¼
R530	R130358C	1K0	CF	5	¼
R531	R715358C	75	CF	5	¼
R532	R715358C	75	CF	5	¼
R533	R715358C	75	CF	5	¼
R534	R140330	10K	CF	5	¼
R535	R140358C	10K	CF	5	¼
R536	R140358C	10K	CF	5	¼
R538	R638358C	6K8	CF	5	¼
R539	R148330	18K	CF	5	¼
R540	R333358C	3K3	CF	5	¼

Symbol No.	Stock No.	Value	Type	%Tol	Wattage
R541	R333358C	3K3	CF	5	¼
R542	R130358C	1K0	CF	5	¼
R543	R130358C	1K0	CF	5	¼
R544	R715358C	75	CF	5	¼
R545	R138358C	1K8	CF	5	¼
R601	R457330	470K	CF	5	¼
VR601	E311039	220K	VR	Vertical hold	
VR602	E311044	100	VR	Vertical height	
R602	R130330	1K0	CF	5	¼
R603	R329330	390	CF	5	¼
R604	R313330	33	CF	5	¼
R605	R252330	220K	CF	5	¼
R606	R247330	27K	CF	5	¼
R607	R812330	82	CF	5	¼
R608	R407330	4R7	CF	5	¼
R609	R232330	2K2	CF	5	¼
R610	R142330C1	12K	CF	5	¼
R611	R536330	5K6	CF	5	¼
R612	R536330	5K6	CF	5	¼
R615	R247358C	27K	CF	5	¼
R616	R140330	10K	CF	5	¼
R617	R122330	120	CF	5	¼
R618	R329538	390	MO	5	8w2
R619	R638330	6K8	CF	5	¼
R620	R447330	47K	CF	5	¼
VR701	E311033	10K	VR	Horizontal hold	
VR702	O151338	5K0	VR	Phase control	
R701	R832549	8K2	MO	5	2
R702	R648330	68K	CF	5	¼
R703	R658330	680K	CF	5	¼
R704	R822330	820	CF	5	¼
R705	R138330	1K8	CF	5	¼
R706	R353330	330K	CF	5	¼
R707	R247330	27K	CF	5	¼
R708	R232330	2K2	CF	5	¼
R709	R232330	2K2	CF	5	¼
R710	R237319	2K7	CF	5	½
R713	R232319	2K2	CF	5	½
⚠ R714	R100551C	1R0	FF	5	½
R715	R648330	68K	CF	5	¼
R716	R152330	120K	CF	5	¼
R717	R832330	8K2	CF	5	¼
R718	R140330	10K	CF	5	¼
⚠ R719	R200551C	2R0	FF	5	½
R720	R130330	1K0	CF	5	¼
R721	R323330	330	CF	5	¼
R725	R232319	2K2	CF	5	½
R726	R628330	680	CF	5	¼
R728	R130330	1K0	CF	5	¼
R729	R140358C	10K	CF	5	¼
R730	R333330	3K3	CF	5	¼
R733	R227330	270	CF	5	¼
R734	R130330	1K0	CF	5	¼
⚠ R810	R110551C	10	FF	5	½
VR851	O151716	5K0	VR	Red background	
R851	R349319C	39K	CF	5	½
R854	R349319C	39K	CF	5	½
R855	R237319	2K7	CF	5	½
R856	R323330	330	CF	5	¼

PRODUCTS SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully, the PRODUCT SAFETY NOTICE of this Service Manual. Don't degrade the safety of the receiver through improper servicing.

Symbol No.	Stock No.	Value	Type	%Tol	Wattage
R857	R130330	1K0	CF	5	¼
R858	R232330	2K2	CF	5	¼
VR861	O151716	5K0	VR	Blue background	
R861	R349319C	39K	CF	5	½
R864	R349319C	39K	CF	5	½
R865	R237319	2K7	CF	5	½
R866	R323330	330	CF	5	¼
R867	R130330	1K0	CF	5	¼
R868	R232330	2K2	CF	5	¼
VR871	O151716	5K0	VR	Green background	
R871	R349319C	39K	CF	5	½
R874	R349319C	39K	CF	5	½
R875	R237319	2K7	CF	5	½
R876	R323330	330	CF	5	¼
R877	R130330	1K0	CF	5	¼
R878	R232330	2K2	CF	5	¼
R881	R457714	470K	MF	5	½
VR901	E311028	4K7	VR	H.T. preset	
R901	R349330	39K	CF	5	¼
R904	R140546	10K	MO	5	1
R905	R222330	220	CF	5	¼
R906	R148330C	18K	CF	5	¼
R907	R648330	68K	CF	5	¼
R908	R242319C	22K	CF	5	½
R909	R158330	180K	CF	5	¼
R910	R140330	10K	CF	5	¼
R911	R122538	120	MO	5	8w2
R912	R122538	120	MO	5	8w2

CUSTOMER CONTROLS

VR1401	E311038	20K	Contrast control
VR1402	E311038	20K	Brilliance control
VR1403	E311038	20K	Colour control
VR1404-11	E361401	20K	Tuning potentiometers

PRODUCTS SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully, the PRODUCT SAFETY NOTICE of this Service Manual. Don't degrade the safety of the receiver through improper servicing.

Capacitor Abbreviations	
C	Ceramic
EL	Electrolytic
PF	Plastic Film
MP	Metalised Paper
MPO	Metalised Polyester

Symbol No.	Stock No.	Value	Type	%Tol	Voltage
C201	C150715C	100n	MPO	10	63
C202	C140715C	10n	MPO	10	63
C207	O253065R	4μ7	EL		25
C208	C150715	100n	MPO	10	63
C209	0253083R	2μ2	EL		50
C210	0253047R	22μ	EL		16
C211	C140715	10n	MPO	10	63
C212	C120182	100p	C	2	100
C213	C150715	100n	MPO	10	63
C214	O253054	1000μ	EL		16
C215	C112182	12p	C	2	100
C216	C150715	100n	MPO	10	63
C401	C150715	100n	MPO	10	63
C402	C252715	220n	MPO	10	63
C403	C140715	10n	MPO	10	63
C404	0253049R	47μ	EL		16
C405	0253049RC	47μ	EL		16
C406	0253050R	100μ	EL		16
C407	0253051F	220μ	EL		16
C408	C128145	180p	C	2	100
C409	C140715	10n	MPO	10	63
C410	0244501R	1n0	C	10	500
C411	0253086R	10μ	EL		50
C412	C150715	100n	MPO	10	63
C414	0248674R	39p	C	5	50
C415	0253086R	10μ	EL		50
C417	C140715	10n	MPO	10	63
C501	0253050R	100μ	EL		16
C502	C150715	100n	MPO	10	63
C503	C353715	330n	MPO	10	63
C505	0253082R	1μ0	EL		50
C506	C242715	22n	MPO	10	63
C507	0253083R	2μ2	EL		50
C508	0253065R	4μ7	EL		25
C509	C120182	100p	C	2	100
C511	0253083R	2μ2	EL		50
C512	C140715	10n	MPO	10	63
C513	C112182	12p	C	2	100
C514	C150715	100n	MPO	10	63
C515	0253082R	1μ0	EL		50
C518	C140715	10n	MPO	10	63
C519	0253065RC	4μ7	EL		25
C520	C457715	470n	MPO	10	63
C521	C150715	100n	MPO	10	63
C522	C150715	100n	MPO	10	63
C523	C150437	100n	C		50
C524	C150711	100n	MPO	10	100
C525	C457715	470n	MPO	10	63
C526	C457715	470n	MPO	10	63
C527	C150715	100n	MPO	10	63
C528	0253050RC	100μ	EL		16
C601	C252715	220n	MPO	10	63
C602	0253047R	22μ	EL		16
C603	Ç001532	47μ	EL		160
C604	0244501R	1n0	C	10	500
C605	0258590	22μ	EL		160
C607	0253065R	4μ7	EL		25V
C608	C122182	120p	C	2	100
C701	C252715	220n	MPO	10	63
C702	C648715	68n	MPO	10	63

Symbol No.	Stock No.	Value	Type	%Tol	Voltage
C703	C648715	68n	MPO	10	63
C704	0253086R	10μ	EL		50
C705	0253082R	1μ0	EL		50
C706	0253086R	10μ	EL		50
C707	C237718	2n7	PF	5	100
C708	C120182	100p	C	2	100
C709	0244501R	1n0	C	10	500
C710	C242710	22n	MPO	10	250
⚠C711	0299995F	27n	PF	5	630
⚠C712	0299995F	27n	PF	5	630
⚠C713	0299995F	27n	PF	5	630
⚠C714	0299933F	390n	PF	10	200
C715	0243509R	470p	C	10	500
C716	C150711	100n	MPO	10	100
C717	0253055F	2,200μ	EL		16
C718	0253086R	10μ	EL		50
C719	0257540F	4μ7	EL		250
C721	0244118R	470p	C	10	50
C722	C242715	22n	MPO	10	63
C723	C457715	470n	MPO	10	63
C724	C140715	10n	MPO	10	63
C726	C232715C	2n2	MPO	10	63
C727	C638715	6n8	MPO	10	63
C728	C140715	10n	MPO	10	63
C810	0253082R	1μ0	EL		50
C851	C329256	390p	C	10	50
C861	C329256	390p	C	10	50
C871	C329256	390p	C	10	50
C881	E884103C	10n	Spark Gap		1-2kV
⚠C901	C160708	1μ0	MPO	10	250
C903	0253055	2,200μ	EL		16
C904	0259976	470μ	EL		200
C905	0259921	100μ	EL		200
C906	C140715	10n	MPO	10	63
C907	C140715	10n	MPO	10	63
⚠C908-15*	0249159	4n7	C		400VAC

*C908-15 deleted in later receivers.

Symbol No.	Stock No.	Type
I.C's TRANSISTORS AND DIODES		
IC201	T536193	ZTK33B
IC203	T900418	TDA4503
IC401	T900402	TBA820M
IC501	T900421	TDA3562A
IC901	T900406	LM317T
Q201	T631275	BC548B
Q501	T631275	BC548B
Q601	2321306	2SD401A
Q602	2321306	2SD401A
Q603	T633133	BF422
Q604	T613275C	BC548B
Q701	T631275C	BC548B
Q702	2321992C	2SC2271MN
Q703	2324411	2SD1453
Q704	T631275	BC548B
Q705	T631276	BC558B
Q851	T632075	2SC1520-1
Q861	T632075	2SC1520-1
Q871	T632075	2SC1520-1
Q901	2390022	M21C(Y)
Q902	T636033	BU806
Q903	T633133	BF422
D601	T431050	IN4004
D602	T431050	IN4004
D603	T531053	IN4148
D701	2330551M	V09C
D702	T531053	IN4148
D703	T531053	IN4148
D704	2330551M	V09C
D705	T531053	IN4148
⚠ D901-08	T431050C2	IN4004
D910	T431050	IN4004
D911	T431050	IN4004
ZD501	T536181	13V Zener 500 mW
ZD502	T536181	13V Zener 500 mW
ZD503	T536181	13V Zener 500 mW
ZD504	T536183C	11V Zener 500 mW
ZD601	T536183C	11V Zener 500 mW
ZD603	T536183C	11V Zener 500 mW
ZD702	T536176	10V Zener 500 mW
ZD703	T536174	5V1 Zener 500 mW
ZD704	T536174C2	5V1 Zener 500 mW
⚠ ZD901*	T536197	36V 6W BZW03-C36
ZD902	T536176	10V Zener 500mW
ZD903	T536171	36V Zener 500mW
⚠ ZD904*	T536171C	36V Zener 500mV

*If diode is fitted to main PCB and replacement is required use 500mW type. Some receivers will already have this type fitted.
ZD904 may be deleted in later models.

Symbol No.	Stock No.	Type
COILS AND TRANSFORMERS		
L204	2120482F	100μH Filter
L205	2142019	A.F.C. Coil
L206	L420133	12μH Axial Coil
L208	L420134	12μH Axial Coil
L401	L380073	F.M. Discriminator
L501	L420135	10μH Axial Coil
L502	2120482F	100μH Filter
L503	L420130	10μH Peaking Coil
L504	L380073	Delay Balance
T701	2260021	Horiz. Drive Transformer
⚠ T702	2432981	Flyback Transformer
⚠ T901	A515520	Mains Transformer Assembly
CRYSTALS, DELAY LINES ETC.		
X501	E516021	8.8mHz Crystal
DL501	L410139	Luminance Delay
DL502	L410134	Chroma Delay
MF201	2142244	6mHz Trap
MF 401	2142603F	6mHz Filter
CP201	2300131	S.A.W. Filter
CP501	2161513	Chroma Sub Carrier Trap

HITACHI

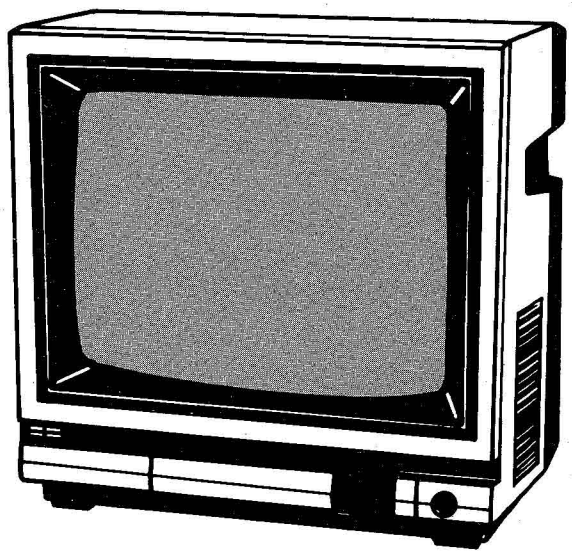
CPT 1456-341/ 331/361

SERVICEANLEITUNG ERGÄNZUNG

PAL-SYSTEM NP84CQ MkII GEHÄUSE

IN VERBINDUNG MIT DER SERVICEANLEITUNG CPT 1455-341 ODER 301/331/361 BENUTZEN

ACHTUNG:
Vor der Ausführung von Reparaturen an diesem T.V.gerät hat der kundendiensttechniker die "Sicherheitsmaßnahmen" und "Hinweise Für die Produktsicherheit" in der Serviceanleitung



TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Fernsehnorm	625 Zeilen
Abstimmbereich	VHF—Band I, III, und S, UHF—Kanäle 21-68
Antennen Eingangsimpedanz	75 Ohm unsymmetrisch
Zwischenfrequenzen (Intermediate Frequencies)	
Z.F. Luminanz	38.9 MHz
Z.F. Ton	33.4MHz
Z.F. Chrominanz	34.47 MHz
F.M. Ton	5.5 MHz
Farbhilfsträger	4.43 MHz
Fukussierung	Elektrostatisch
Netzspannung	220V — 50Hz
Sicherung	T2.5A
Bildröhre	14" Modell A34EACOOX17
Programmwähler	kanale "+"/"—" am T.V. empfanger-direktwahl der 16 programme auf der fernbedienung.
Lautsprecher	8 Ohm
Tonausgangsleistung	ca. 2 Watt
Stromverbrauch	ca. 55 Watt
Maße	
Breite	36 cm
Höhe	34.8 cm
Tiefe	37.9 cm
Gewicht	ca. 10 kg

Da es sich um eine grundsätzliche Schaltung handelt, behalten wir uns Änderungen an Teilen und technischen Daten zur vornahme von verbesserungen vor.

FARBFERNSEHEMPFÄNGER

JANUAR 1986

GRUNDELEMENTE		
Entmagnetisierungsdrossel		2163911
Zweitonplatine	PC248	A517190
Hauptplatine Einschl. Bildröhre-Grundplatine		
Netzstrom- und Fernbedienungsplatine	PC245	A517080
Fernbedienungssender Komplett	PC218	A516660
Fernbedienungsplatine	PC235	A517070

GEHÄUSETEILE + ZUBEHÖR		
Knöpfe Für Programm + & —, Suche + & —, Bereich Wähl- und Speicherschalter		X320821
⚠Bildröhre Typ A34EAC00X 17		T137003
Gehäuserückseite		X230766
Gehäusefront		X211971
Hitachi Zeichen		X540401
Knopf für Netzschalter		X320772
⚠Netzkabel		2743441
Bedienungsanleitung		X830488
Stabantenne		2750601

VERSCHIEDENE TEILE		
⚠Antennenbuchse		2981454
⚠Abdeckung, Scharfeinstellknöpfe		2784331
⚠Sicherung FS901 T2.5A		2720403
Sicherungsklemmen		2720221
⚠Schalter Ein/Aus		2632198
Lautsprecher		E511097
Schalter Für Programm + & —, Suche + & —, Bereichs-Wahl und Speichern		E131112
⚠Thermistor TH901 200 V		2340401
Tuner Typ ET598A		2426332
Filter MF002/MF003 40.0 MHz		2142811

SEIT VERÖFFENTLICHUNG VON CPT1455-341 ERGÄNZTE TEILE

Pos.	Teilenr	Bezeichnung		
C009	0246448R	22p Keramikkondensator	10%	63V
C011	C122182	12p Keramikkondensator	2%	100V
C216	0253066	10µ Elko		25V
C244	C001511	220µ Elko		16V
L005	2142065	Trägerwellenfilter		

Fernbedienungssender PC218

Die in dieser Fernbedienung benutzte integrierte Schaltung wird von zwei Batterien von 1v5 betrieben. Die positive Versorgung wird an Stift 20 angeschlossen und die negative an Stift 18. Stift 15 von IC 1301, der nur zur Prüfung verwendet wird, wird an Stift 18, d.h. die negative Seite angeschlossen. Ein Oszillator von 455 kHz, bestehend aus X1301, C1302, C1303 wird an die stifte 2 und 3 von IC 1301 angeschlossen und bestimmt die Sendefrequenz.

Beim Drücken einer Befehlstaste erfolgt eine Verbindung zwischen den "Zeilen" und "Spalten" der Eingangsmatrix zu IC 1301. Dieser Befehl wird dann von IC 1301 in ein digitales Wort spezifisch für den Befehl verschlüsselt und an den Infrarot-Verstärker über die Dioden I.Rot 1301, I.Rot 1302 übertragen. Bei Drücken einer der Befehlstasten (bei gleichzeitigem Drücken von zwei oder mehr Tasten ist die Bedienung unmöglich), wird der Digitalcode mit zusätzlichen Informationen für Sicherheitskontrollen usw. von Stift 19 von IC 1301 ausgegeben. Er wird dann von Q1301 verstärkt und auf Q1302 angelegt, welcher die Infrarotdioden I.Rot 1301/2 antreibt.

Fernbedienungsplatine PC235

Der Infrarotverstärker IC1441 Typ TEA 1009 ist ein mehrstufiger Verstärker mit AGC. Er wird von +5v zu Stift 10 über R1442 gespeist.

Die übertragenen Infrarotdaten prallen auf die Fotodiode IRD 1441, wobei ein schwaches elektrisches Signal entsteht, das zu Stift 13 gespeist wird. Das Signal, das in der integrierten Schaltung verstärkt wird, wird von Stift 9 abgegeben und über C1446 zu Stift 7 geleitet.

Das verstärkte Signal wird gefiltert, um unerwünschtes Rauschen zu entfernen, die verschlüsselten Informationen werden dann von Stift 6 abgegeben, und an IC 1401 über R1441/C1441 zur Entschlüsselung weitergeleitet.

IC1401 Typ M491 ist eine integrierte Schaltung mit 40 Stiften, die abgesehen von der Entschlüsselung der Fernbedienungsbefehle auch die Spannungssynthesen-abstimmung, die Kanaländerung und die Ansteuerung der 7 Segmentanzeige X1481 vornimmt. C1481/2 bilden die Bezugsfrequenz für den Betrieb der integrierten Schaltung, wobei +5v zur versorgung der integrierten Schaltung auf Stift 9 angelegt werden. Diese +5v stammen von den +12v der Netzstromversorgung über IC1461 Typ µPc 7805H.

Q1412 ist ein Emitterfolger, der etwa 25v über D1412 auf emitter Q1411 anlegt. Wenn ein Programmknopf ± oder Suchknopf ± gedrückt wird, wird Stift 20 von IC1401 an einen der Stifte 21-24 angeschlossen. Damit entsteht ein Ausgang von Stift 3, der Q1411 einschaltet und auch die Zeit für die Impulse steuert, die auf Stift 2 angewandt werden, bei dem es sich um die Speichereingabe handelt.

Es gibt drei verschiedene Impulssätze, die Stift 2 zugeführt werden, diese bestehen aus Schreibzyklus, Löschzyklus und Lesezyklus. Wenn ein Suchbefehl ± geschaltet wird, ändert das von Stift 5 abgegebene impulsdanerverhältnis die Speisung von 33v am Kollektor von Q1421, dieswird durch Einund Ausschalten des Transistors in eine Rechteckspannung mit ebenfalls ändernden impulsverthältnis umgeformt. Die sich ergebende Durchschittsspannung wird von R1425/6 und C1422/3 integriert und gefiltert und anschliessend auf die Abstimmspannungsklemme des Tuners angelegt. Nachdem das gewünschte Programm gefunden wurde, gewährleistet das Drücken des Speicherknopfes, daß die Informationen für das Programm im Speicher von IC1401 bleiben. Wenn das Programm dann durch Fernsteuerung oder von Hand gewählt wird, gibt der Speicher das gewünschte impulsdanerverhaltnis aus, das benötigt wird, damit Stift 5 die richtige Abstimmspannung an der Tunerklemme erzielt.

Diese integrierte Schaltung hat auch einen Bereichsschalter. Bei Drücken des Bereichknopfes SEQ schaltet die integrierte Schaltung nacheinander durch die vier verfügbaren Bänder, d.h. VHF-Band I und III, UHF- und Kabelfernsehband.

Bei Wahl eines jeden Bandes wird einer der Stifte 37-40 von IC1401 angesteuert. Der entsprechende Transistor wird mit diesem schwachen Ausgangsstrom gespeist (Q1471-Q1474) und schaltet sich ein, wodurch an seinem kollektor etwa 12v entstehen. Diese 12v werden dann auf eine der Bereichsklemmen des Tuner angelegt und auch auf eine der LED 1401-04, um sie einzuschlaten und das gewählte Band sichtbar anzuzeigen.

Nachdem das gewünschte Band gewählt ist, kann die Suchroutine, wie vorstehend beschrieben, eingeleitet werden.

Mit dem Schalter kann IC401 von der Bereitschaftsstellung auf "ein" geschaltet werden. Dies wird durch Anlegen von +5v an die Grundplatte von Q1491 über den Übergangsschalter erzielt, der sich bei Einschalten kurz schließt. Der Transistor leitet und stellt Stift 25 von IC1401 auf einen tiefen Pegel, wodurch die integrierte Schaltung rückgestellt und Programm 1 vom Speicher gewählt wird.

Die gewählte Programmnummer erscheint auf der Zweistelligen Siebensegmentanzeige, die von den Ausgängen der Stifte 27-30 und 33-36 angetrieben wird.

Wenn der Fernsteuerbefehl für Bereitschaft eingeht, wird Stift 26 auf einen tiefen Pegel geschaltet. Damit wird Q1455 abgeschaltet, und der kollector auf einen hohen Pegel geschaltet, worauf Q1456 ganz eingeschaltet wird und dessen kollector auf einen tiefen Pegel geschaltet wird. Dieser schwache Ausgang wird zum Hauptgehäuse gespeist und shaltet den Leitungsantrieb und die Oszillation ab, so daß keine Hochspannung entsteht. Unter dieser Bedingung verschwindet die regulierte Betriebsspannung von 12v, so daß D1401/D1402 eine niedrige Impedanz erhält, die die Dioden einschaltet und die Bereitschaftsbalken der zweistelligen siebensegmentanzeige einschaltet. Durch erneutes Drücken des Bereitschaftsbefehls wird der tiefe Pegel am Ausgang von Stift 26 entfernt und erneut die Betriebsspannung erzeugt. Der Empfänger kehrt zu der Programmnummer zurück, die bei Eingabe des Bereitschaftsbefehls angezeigt war.

Während des Bereitschaftsbetriebes würde die hohe Betriebsspannung von---v der Stromversorgung inder geschalteten Betriebsart normalerweise steigen. Um dies zu verhüten, wird Q901 auf dem Netzteil über R926 mit dem schwachen Bereitschaftsausgang von Stift 22 des IC201 ebenfalls gespeist.

Q901 wird dann abgeschaltet, wodurch die Spannung zur Grundplatte fürden Transistor Q902 steigt. Q902 wird dann ganz eingeschaltet und positioniert effektiv R920 als Belastung für die hohe Betriebsspannung von---v, so daß dieser versorgungsspannungsausgang auf dem normalen Betriebswert gehalten wird.

Nach Eingang des Tonabschaltbefehls wird Stift 15 auf einen tiefen Pegel geschaltet und schaltet Q1431 ganz ein, wodurch der emitter auf einen tiefen Pegel geschaltet wird und damit den voreingestellten Wert von VR1401 übersteuert. Durch erneutes Drücken der Tonabschaltung oder von Vol ± am Handschalter wird der tiefe Pegel am Ausgang von stiftis aufgehoben, und die Tonstärke kehrt auf ihren ursprünglichen Wert zurück.

SPANNUNGEN DER FERNBEDIENUNGSPLATINE PC235

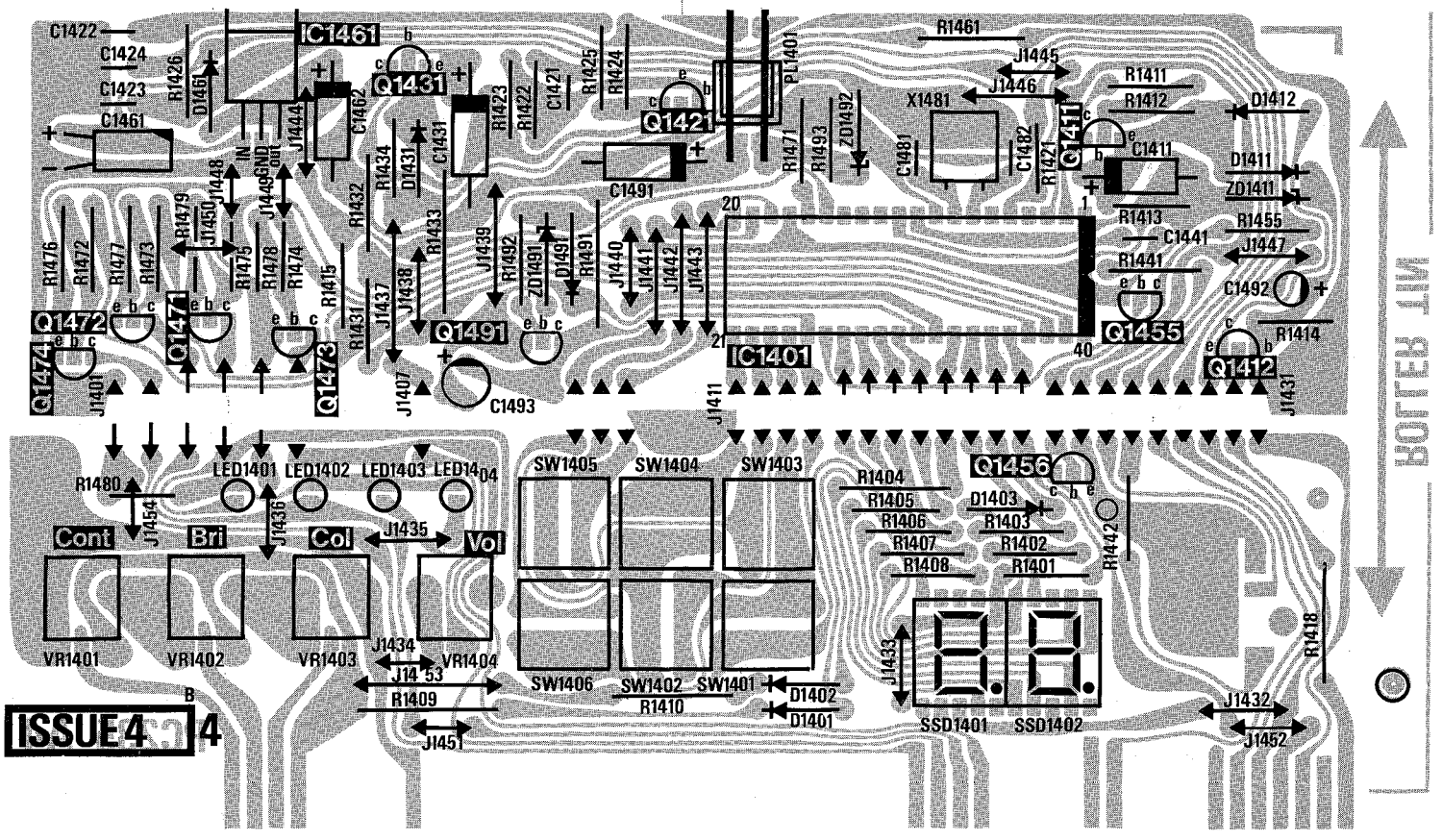
IC1401					
STIFT	**SPANNUNG**	**SCHWANKUNGEN**	**STIFT**	**SPANNUNG**	**SCHWANKUNGEN**
1	0V		21	0V	4V6, wenn Suchknopf gehalten wird.
2	0V	10V, wenn Progr. knöpfe ± gehalten werden.	22	0V	4V6, wenn Suchknopf + gehalten wird und 4V6, wenn Speicher gedrückt wird.
3	27V	18V, wenn Progr. knöpfe ± gehalten werden.	23	0V	4V6, wenn Progr. knopf gehalten wird.
4	nicht benutzt		24	0V	4V6, wenn Progr. knopf gehalten wird.
5	Je nach Kanal-wahl unter-schiedlich.		25	5V	
6	nicht benutzt		26	0V8	
7	—		27	8V	OV2 Nr. 2, 3, 5 7 - 10, 12, 13, 15.
8	2V		28	8V	0V2 Nr. 1 - 4, 7 - 14.
9	5V		29	8V	0V2 Nr. 1, 3 - 11, 13 - 16.
10	0V		30	8V	0V2 Nr. 2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 16.
11	0V4		31	5V	
12	nicht benutzt		32	8V	
13	nicht benutzt		33	8V	0V2 Nr. 2, 6, 8, 10, 12, 16.
14	nicht benutzt		34	8V	0V2 Nr. 4 - 6, 8 - 10, 14 - 16.
15	1V5	0V1 bei ausge-schaltetem Ton	35	7V8	0V2 Nr. 2 - 6, 8, 9, 12 - 16.
			36	8V2	0V2 Nr. 10 - 16.
16	0V7				
17	0V		37	0V2	
18	4V6		38	0V	
19	nicht benutzt		39	nicht benutzt	
20	4V6		40	nicht enutzt	

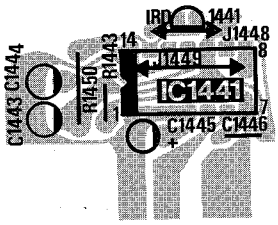
Q1411			Q1412	Q1421	Q1431	
E	27V		27V	0V	0V5	Mindesttonstärke
B	27V		27V	je nach Kanal-wahl unter-schiedlich	1V3 0V1	beiabgeschal-tetem Ton
C	0V	10V, Wenn progr. knopf ± gehalten wird.	111V	je nach Kanal-wahl unter-schiedlich.		

	Q1455	Q1456
E	0V	0V
B	0V8 0V in Bereitschaft	— 0V9 in Bereitschaft
C	— 0V9 in Bereitschaft	11V5 0V in Bereitschaft

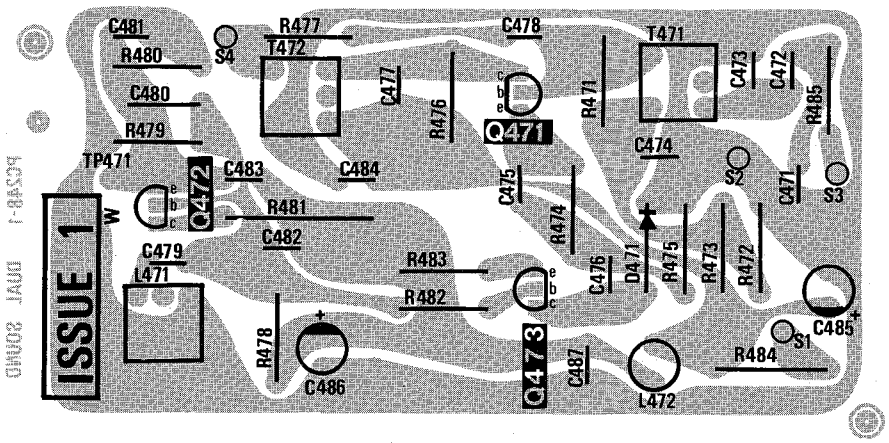
	Q1491
E	OV
B	—
C	5V

	Q1471	Q1472	Q1473	Q1474
E	12V	12V	12V	12V
B	12V — Band I	12V — Band S	12V — Band III	12V — U.H.F.
C	0V 12V Band I	0V 12V Band S	0V 12V Band III	0V 12V U.H.F.

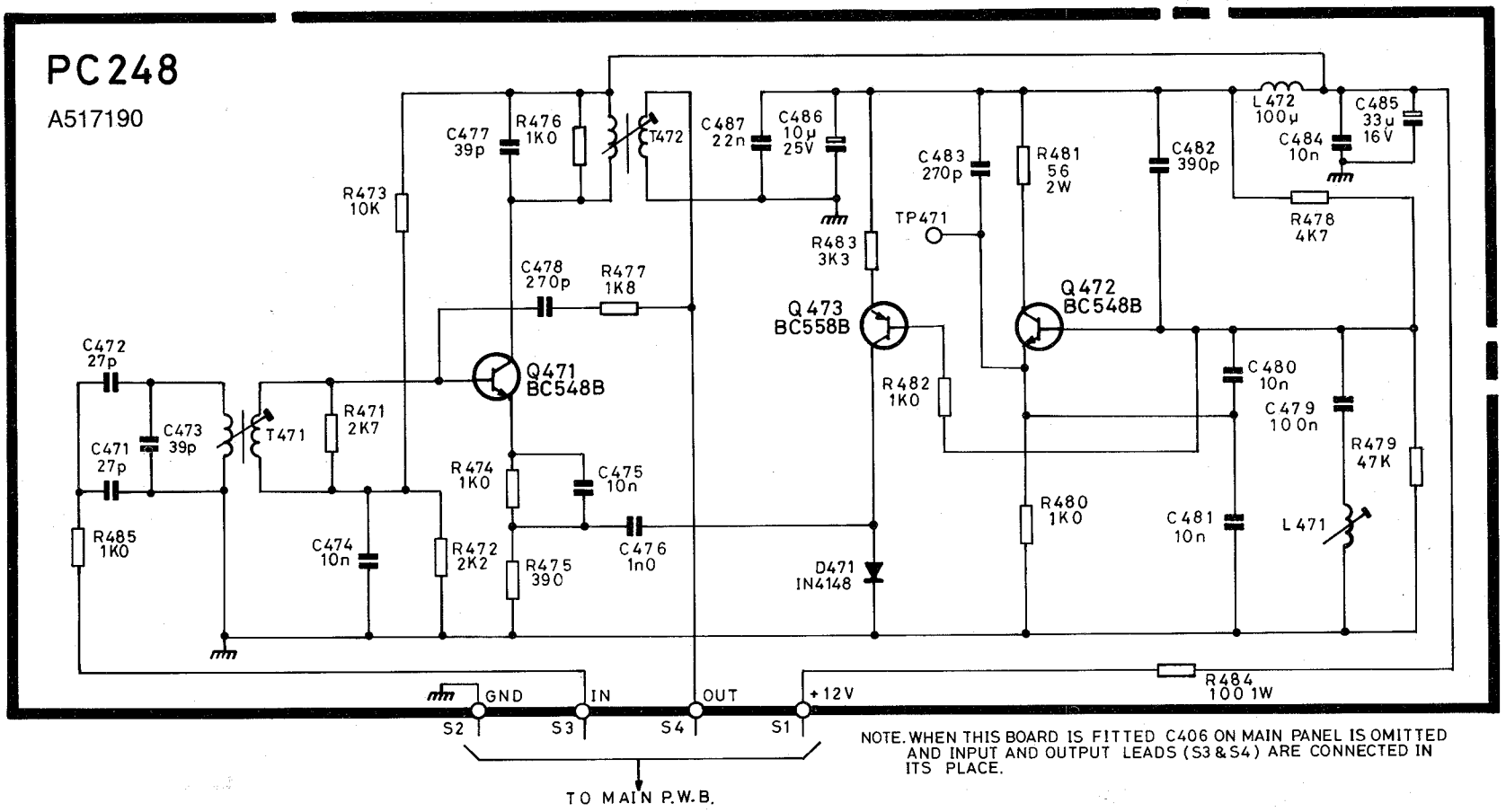




PC235 FERNBEDIENUNGSPLATINE BAUTEILE SEITE

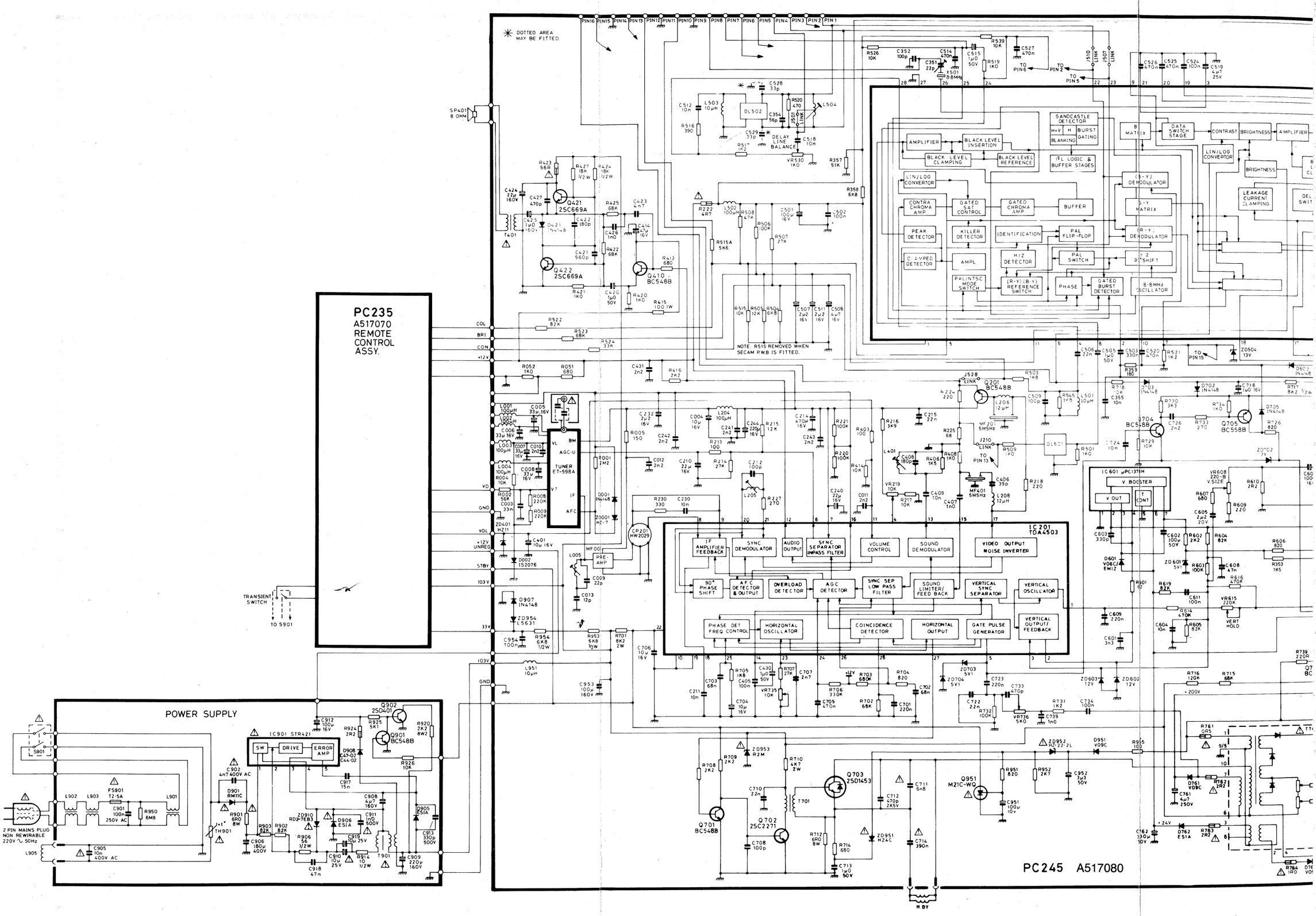


ZWEI-TON PLATINE PC248

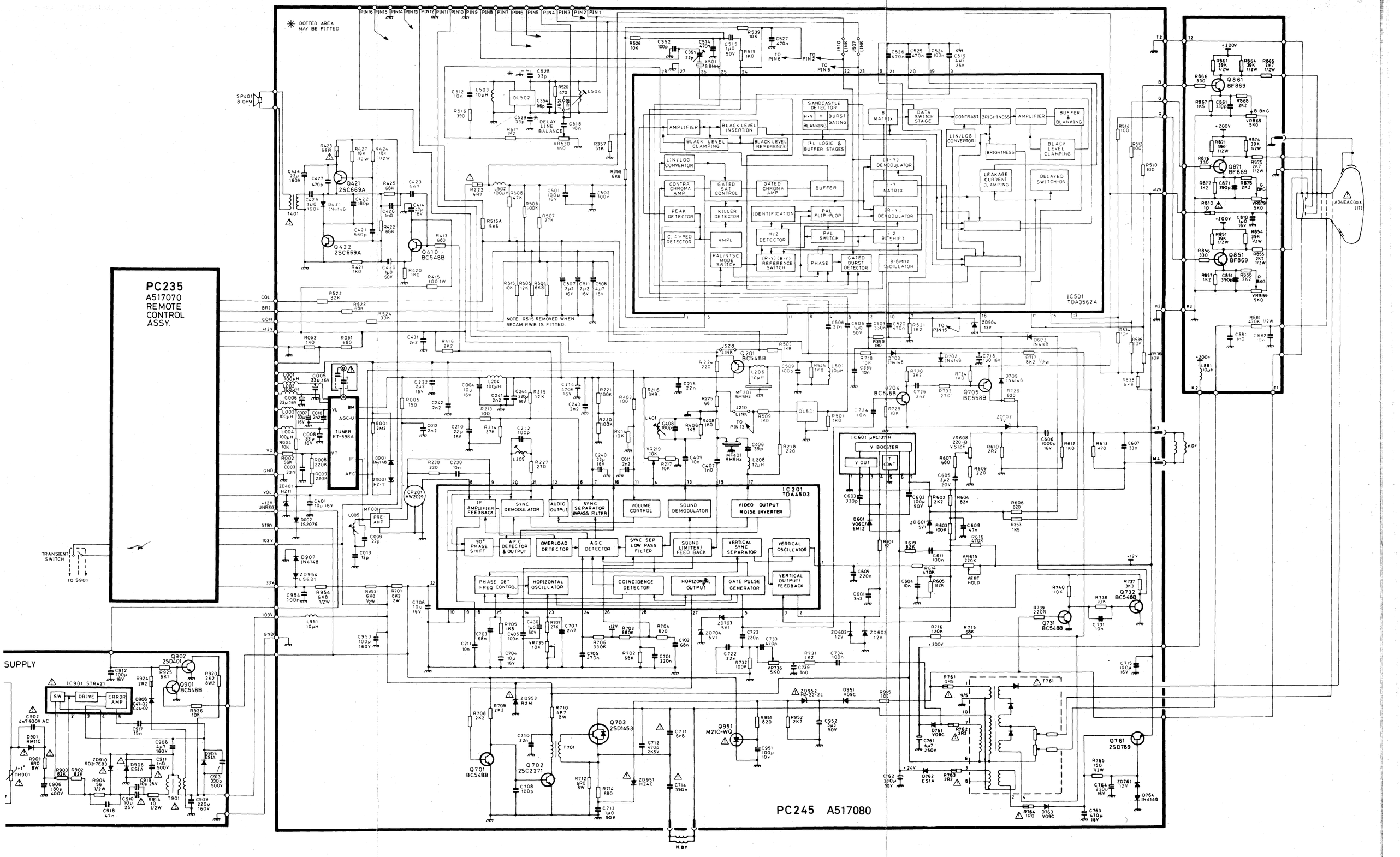


ZWEI-TON SCHALTUNG

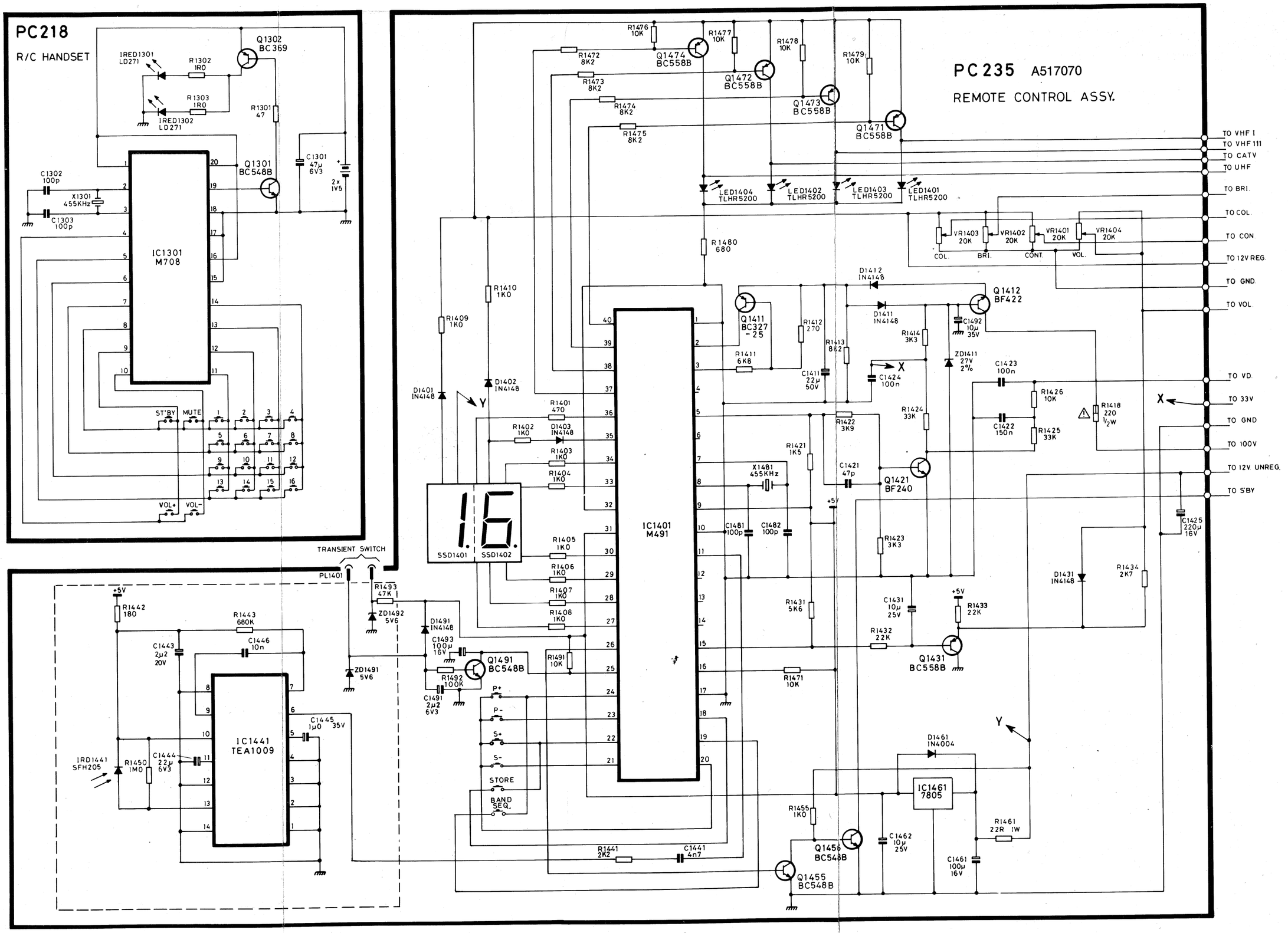
Bemerkung: Diese Schaltung wird nur bei entsprechend ausgerüsteten Versionen eingebaut.



SCHALTUNG DER HAUPTPLATINE



SCHALTUNG DER HAUPTPLATINE



FERNBEDIENUNG SCHALTBILD

HINWEIS FÜR DIE PRODUKTSICHERHEIT: Mit ⚠ gekennzeichnete Teile haben besondere Merkmale, die für die Sicherheit bedeutend sind. Vor Ersatz dieser Teile die Hinweise für die Produktsicherheit von in der Serviceanleitung CPT1455 sorfältig durchlesen. Die Sicherheit des Empfängers darf durch unsachgemäße Wartung nicht in Frage gestellt werden.

ZUSÄTZLICHE NETZTEILTEILE UND TEILELISTE FÜR FERNBEDIENUNGSSCHALTER

Widerstand	Abkürzungen
CF	Kohleschicht
MO	Metalloxid
FF	Schmelzschicht
VR	Einstellbarer Widerstand
MF	Metallschicht
WW	Wickel

Kondensator	Abkürzungen
C	Keramischer
EL	Elektrolytischer
PF	Kunststoffschicht
MP	Metallisiertes Papier
MPO	Metallisiertes Polyester

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	Tol%	Nenn-wert
R920	R232543	2K2	MO	5	8.2W
R924	0119512S	1R0	FF	5	¼W
R925	0100082M	5K1	CF	5	⅛W
R926	0100089M	10K	CF	5	⅛W
C912	0252531F	100µ	EL		16V
Q901	T631275		BC548B		
Q902	2321301		2SD401		
D908	2336641		C47-02		
⚠T901	2213891		Schalttrans-formator		

TEILE DER FERNBEDIENUNG

Symbol Nr	Teile Nr	Größe	Typ	Tol%	Leistung/ Watt
R1301	R417330	47	CF	5	¼
R1302	R100357	1R0	CF	5	¼
R1303	R100357	1R0	CF	5	¼
R1401	R427330	470	CF	5	¼
R1402-08	R130330	1K0	CF	5	¼
R1409	R130330	1K0	CF	5	¼
R1410	R130330	1K0	CF	5	¼
R1411	R638330	6K8	CF	5	¼
R1412	R227330	270	CF	5	¼
R1413	R832330	8K2	CF	5	¼
R1414	R333330	3K3	CF	5	¼
⚠R1418	R222541	220	FF	2	½
R1421	R135358	1K5	CF	5	¼
R1422	R339330	3K9	CF	5	¼
R1423	R333330	3K3	CF	5	¼
R1424	R343330	33K	CF	5	¼
R1425	R343330	33K	CF	5	¼
R1426	R140330	10K	CF	5	¼
R1431	R536330	5K6	CF	5	¼
R1432	R242330	22K	CF	5	¼
R1433	R242330	22K	CF	5	¼
R1434	R237330	2K7	CF	5	¼
R1441	R232330	2K2	CF	5	¼
R1442	R128330	180	CF	5	¼
R1443	R658358C	680K	CF	5	¼
R1450	R160716C1	1M0	MF	5	¼
R1455	R130330	1K0	CF	5	¼
R1461	R212542	22	MO	5	1
R1471	R140330	10K	CF	5	¼
R1472-5	R832330	8K2	CF	5	¼
R1476-9	R140330	10K	CF	5	¼
R1480	R628330	680	CF	5	¼
R1491	R140330	10K	CF	5	¼
R1492	R150358	100K	CF	5	¼
R1493	R447330	47K	CF	5	¼

BEDIENUNGSELEMENTE DES KUNDEN

Symbol Nr	Teil Nr		Bezeichnung
VR1401	E311691	20K	Kontrastregler
VR1402	E311691	20K	Helligkeitsregler
VR1403	E311691	20K	Farbsättigungsregler
VR1404	E311691	20K	Lautstarkeregler

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	Tol%	Span-nung
C1301	C001497	47µ	EL		6V3
C1302	C120280C	100P	C	10	50
C1303	C120280C	100P	C	10	50
C1411	0253087R	22µ	EL		50
C1421	C417146	47P	C	2	100
C1422	C155715	150n	MPO	10	63
C1423	C150715	100n	MPO	10	63
C1424	C150715	100n	MPO	10	63
C1425	0253071R	220µ	EL		16
C1431	0253066R	10µ	EL		25
C1441	C437715	4n7	MPO	10	63
C1443	0292710F	2µ2	EL		20
C1444	C001530	22µ	EL		6V3
C1445	C004088	1µ0	EL		35
C1446	C140445	10n	C		63
C1461	0253050R	100µ	EL		16
C1462	0253066R	10µ	EL		25
C1481	C120182	100P	C	2	100
C1482	C120182	100P	C	2	100
C1491	0253083R	2µ2	EL		50
C1492	0253086R	10µ	EL		50
C1493	0253070R	100µ	EL		16

I.C.'s TRANSISTOREN UND DIODEN

Symbol Nr	Teil Nr	Bezeichnung
IC1301	T900410	M708
IC1401	T900412	M491
IC1441	T900307	TEA 1009
IC1461	T900345C2	µPC7805H
Q1301	T631275C1	BC548B
Q1302	T631285C	BC369
Q1411	T631278	BC327-25
Q1412	T633133	BF422
Q1421	T633134	BF240
Q1431	T631276	BC558B
Q1455	T631275	BC548B
Q1456	T631275	BC548B
Q1471-4	T631276	BC558B
Q1491	T631275	BC548B
I.RED 1301	T547007C	LD271
I.RED 1302	T547007C	LD271
SSD1401	T900411	Rote Siebensegment Anzeige
SSD1402	T900411	Rote Siebensegment Anzeige
LED1401-4	T547037C	TLHR 5200
D1401-03	T531053	IN4148
D1411	T531053	IN4148
D1412	T531053	IN4148
D1431	T531053	IN4148
I.RED 1441	T549004C	SFH 205
D1461	T431110	IN4005
D1491	T531053	IN4148
ZD1411	T536195	27V Zener 500MV
ZD1491	T536185	5V6 Zener 500MV
ZD1492	T536185	5V6 Zener 500MV

VERSCHIEDENE TEILE

X1301	E518011	455KHZ Resonator
X1481	E518011	455KHZ Resonator

HINWEIS FÜR DIE PRODUKTSICHERHEIT: Mit ⚠ gekennzeichnete Teile haben besondere Merkmale, die für die Sicherheit bedeutend sind. Vor Ersatz dieser Teile die Hinweise für die Produktsicherheit von in der Serviceanleitung CPT1455 sorfältig durchlesen. Die Sicherheit des Empfängers darf durch unsachgemäße Wartung nicht in Frage gestellt werden.

TEILELISTE FÜR ZWEI-TON SCHALTUNG

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	Tol%	Nenn-wert
R471	R237330	2K7	CF	5	¼W
R472	R232330	2K2	CF	5	¼W
R473	R140330	10K	CF	5	¼W
R474	R130330	1K0	CF	5	¼W
R475	R329330	390	CF	5	¼W
R476	R130330	1K0	CF	5	¼W
R477	R138330	1K8	CF	5	¼W
R478	R437330	4K7	CF	5	¼W
R479	R447330	47K	CF	5	¼W
R480	R130330	1K0	CF	5	¼W
R481	R516549	56	MO	5	2W
R482	R130330	1K0	CF	5	¼W
R483	R333330	3K3	CF	5	¼W
R484	R120542	100	MO	5	1W
R485	R130330	1K0	CF	5	¼W
C472	C217146	27P	C	2	100V
C473	C319146	39P	C	2	100V
C474	C140445	10n	C		63V
C475	C140445	10n	C		63V
C476	C130863	1n0	C	10	100V
C477	C319146	39P	C	2	100V
C478	C227863	270P	C	10	100V
C479	C150715	100n	MPO	10	63V
C480	C140720	10n	Polypropylene	10	400V
C481	C140711	10n	MPO	10	100V
C482	C329863	390P	C	10	100V
C483	C227863	270P	C	10	100V
C484	C140445	10n	C		63V
C485	0253048F	33µ	EL		16V
C486	0253066F	10µ	EL		25V
C487	C242715	22n	MPO	10	63V

TRANSISTOREN, DIODEN etc.

Symbol Nr	Teil Nr	Bezeichnung
Q471	T631275	BC548B
Q472	T631275	BC548B
Q473	T631276	BC558B
D471	T531053	IN4148
L471	2160584	OSC Coil
L472	2120482F	100µH Filter Coil
T471	2141014	Ton Transformator
T472	2141014	Ton Transformator

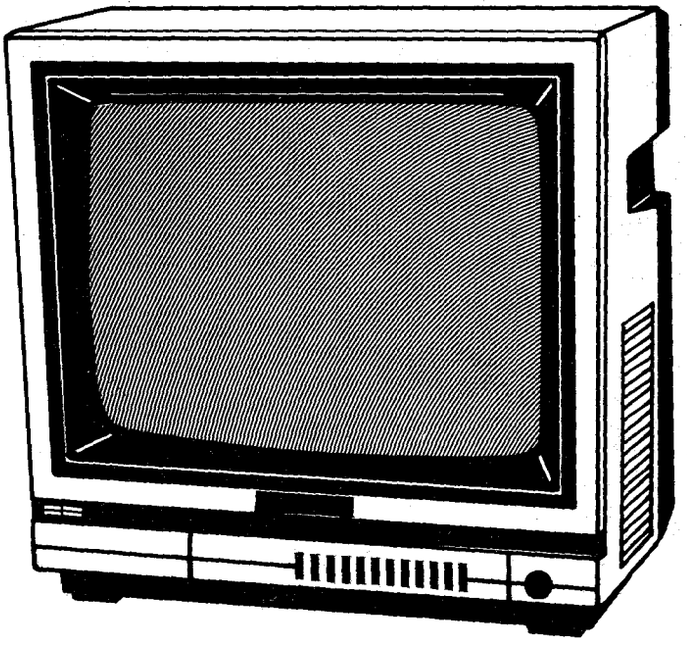
HITACHI

CPT 1455-341

SERVICE MANUAL

PAL-SYSTEM
NP84CQ CHASSIS MkII

HINWEIS
Vor der Wartung dieses Chassis ist es wichtig, daß der Service-Techniker die "Sicherheitsvorkehrungen" und die "Produktsicherheitanmerkungen" in diesem Handbuch gelesen hat.



TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Fernsehnorm	625 Zeilen
Kanäle	VHF Band I, III, S, UHF Kanäle 21-68
Antenne Eingangsimpedanz	75 Ohm unsymmetrisch
Zwischenfrequenzen (Intermediate Frequencies)	
Z.F. Luminanz	38.9 MHz
Z.F. Ton	33.4MHz
Z.F. Chrominanz	34.47 MHz
F.M. Ton	5.5 MHz
Farbhilfsträger	4.43 MHz
Konvergenz	Eigenkonvergenz
Fukussierung	Elektrostatisch
Netzspannung	220V — 50Hz
Sicherung	T2.5A
Bildröhre	14" Modell A34EACOOX17
Programmwähler	12 Kurzhubtasten
Lautsprecher	8 Ohm
Tonausgangsleistung	ca. 2 Watt
Stromverbrauch	ca. 55 Watt
Maße	
Breite	36 cm
Höhe	34.8 cm
Tiefe	37.9 cm
Gewicht	ca. 10 kg

Anmergung: Dieses Gerat kann mit einen Secam-Adapter (Secam "OST") nachgerastet werden

— Da es sich hierbei um eine Prinzipschaltung handelt, bleiben Änderungen der Teile und technischen Angaben vorbehalten.

SOLID STATE COLOUR TELEVISION

OCTOBER 1985

ACHTUNG!
SICHERHEITSVORKEHRUNGEN
Die Wartung dieses Gerätes darf nur von Personen vorgenommen werden, die mit den bei der Arbeit an diesem Gerät erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen vertraut sind. Es müssen die folgenden Sicherheitsvorkehrungen beachtet werden.

1. Die Bildröhre nicht einbauen, herausnehmen oder anderweitig handhaben, ohne die vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen an zuwenden. Personen ohne Schutzvorrichtungen dürfen sich während der Handhabung der Röhre dieser nicht nähern. Die Bildröhre vom Körper weg halten.
2. Ist eine Wartung erforderlich, sollte ein Trenntrafo zwischen Netzleitung und Gerät geschaltet werden.
3. Wenn das Chasses wieder in sein Gehäuse zurückgesetzt wird, muß darauf geachtet werden, daß alle Schutzvorrichtungen sich wieder an ihrem Platz befinden, wie, zum Beispiel, Transformatorisolation, nichtmetallische Knöpfe, Deckel oder Abschirmungen über Schaltelementen und Fächern, Isolationswiderstand/Kondensator, etc.
4. Ist eine Wartung erforderlich, beachten Sie die ursprüngliche Leitungsanordnung. Es sollte besonders darauf geachtet werden, daß die Leitungsanordnung in der Hochspannungsschaltung korrekt ist. Vor allem auf die RGB-Leitungsanordnung achten. Sie müssen sich weit genug von der Horizontal Schaltung entfernt befinden.
5. Verwenden Sie stets die Ersatzteile des Herstellers. Immer die ursprünglichen Abstandstücke erneuern und Leitungslängen erhalten. Vor allem auf dem Schaltplan angegebene kritische Bauteile sollten nicht durch andere Markenartikel ersetzt werden.
6. Bevor ein gewartetes Gerät dem Kunden zurückgegeben wird, muß der Techniker das Gerät gründlich testen, um sicherzustellen, daß es ohne die Gefahr eines elektrischen Schocks gehandhabt werden kann und um ferner sicherzustellen, daß keine der vom Hersteller in das Gerät eingebauten Schutzvorrichtungen während der Wartung defekt oder versehentlich außer Kraft gesetzt wurden.
   Es werden daher die folgenden Überprüfungen zum Schutz der Kunden und der Service-Techniker empfohlen.

ISOLIERUNG
Der Isolierwert sollte nicht weniger als 10MΩ betragen bei 500V DC (Gleichstrom) zwischen den Hauptpolen und allen zugänglichen Metallteilen.
Außerdem dürfen während der Durchschlagsfestigkeits-Prüfung bei 3kV AC (Wechselstrom) oder 4.25kV DC (Gleichstrom) für zwei Sekunden zwischen der Netzleitung und einem zugänglichen Metallteil weder ein Überschlag noch ein Durchschlag auftreten.

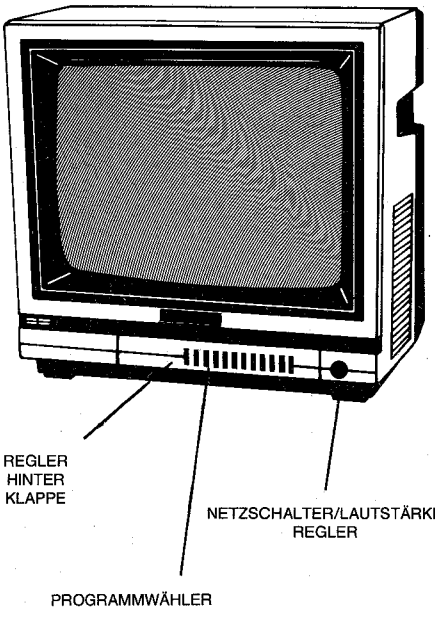
HOCHSPANNUNG
Die Hochspannung muß immer auf dem Nennwert des Chassis gehalten werden — nicht höher. Ein Betrieb bei höherer Spannung kann einen Ausfall der Bildröhre oder der Hochspannungsversorgung auslösen und kann unter bestimmten Bedingungen Röntgenstrahlen erzeugen, die leicht über den Bemessungswerten liegen. Die Hochspannung darf unter keinen Umständen höher als 25kV sein.

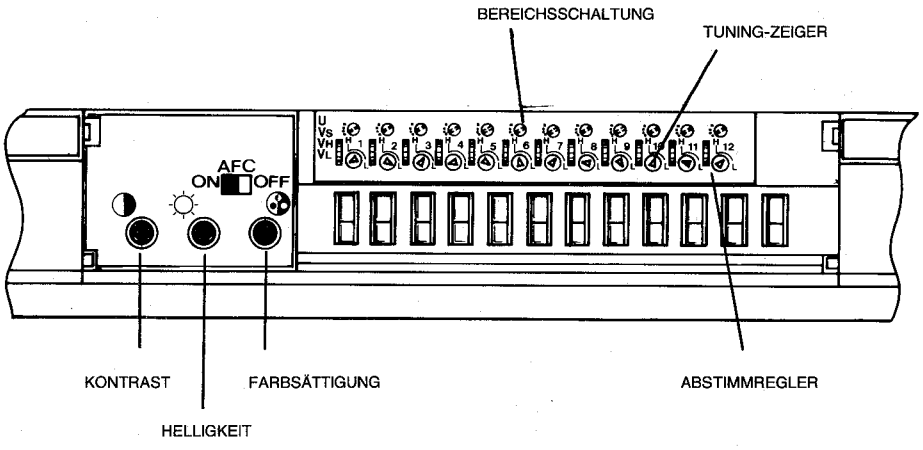
RÖNTGENSTRAHLUNG
RÖHREN: Die Primärquelle für Röntgenstrahlung in diesem Gerät ist die Bildröhre. Die für die obenbeschriebene Funktion in diesem Chassis bestimmte Röhre ist speziell auf eine Begrenzung von Röntgenstrahlung hin ausgelegt.
Um diesen Schutz vor Röntgenstrahlung weiter zu gewähren, muß die Röhre durch ein Modell ersetzt werden, das der von HITACHI genehmigten Originalröhre entspricht.

ANMERKUNG ZUR PRODUKTSICHERHEIT
Viele elektrische und mechanische Teile in HITACHI Fernsehgeräten verfügen über spezielle, sicherheitsbezogene Eigenschaften. Diese Eigenschaften sind oft durch nur eine visuelle Prüfung nicht feststellbar und der von ihnen gebotene Schutz bleibt nicht unbedingt erhalten, wenn Ersatzteile für höhere Spannung, Wattleistung etc. benutzt werden. Ersatzteile mit diesen speziellen Sicherheitseigenschaften sind in diesem Bedienungshandbuch extra gekennzeichnet. Elektrische Komponenten dieser Art sind in der schaltung durch ein ⚠ gekennzeichnet und ebenso in der Ersatzteilliste zu diesem Bedienungshandbuch.
Die Verwendung eines Ersatzteils, welches nicht dieselben Sicherheitseigenschaften besitzt wie das von HITACHI empfohlene Ersatzteil -angegeben in der Ersatzteilliste dieses Bedienungshandbuchs — kann zu elektrischem Schock, Feuer, Röntgenstrahlung und andere Gefahren führen.
Die Produktsicherheit wird ständig überprüft und von Zeit zu Zeit werden neue Anweisungen erlassen. Die neuesten Informationen finden Sie im zur Zeit gültigen HITACHI Service-Handbuch. Ein Abonnement für HITACHI Service Manuals oder zusätzliche Kopien sind zu einer nominellen Gebühr bei Ihrer HITACHI SALES CORPORATION erhältlich.

RÖHRENENTLADUNG
Die Zeilenablenkstufe kann Spannungen von über 22kV erzeugen; muß der EHT-Sockel entfernt werden, den Verbinder an CRT Erdbeflechtung entladen, bevor der Anodensockel entfernt wird (EHT = Hochspannung; CRT = Kathodenstrahlröhre).

BEDIENUNGSELEMENTE





BESCHREIBUNG DER SCHALTUNG

Tuner und Z.F. Stufen
Das Z.F. Signal vom Hitachi Tuner Modell ET 598A wird auf den gewünschten Frequenzgang durch CP201 geformt dann weitergeleitet an Stifte 8 und 9 des IC201. Dieser und ET598A Tuner hat einen Z.F. Verstärker, welcher den Dämpfungsverlust des Saugfilters CP201 ausgleicht. IC201, Typ TDA4503, enthält einen Bilddemodulator, einen Videoverstärker, Tondemodulator, Tonverstärker und bietet außerdem AGC und AFC Ausgänge (AGC = Automatic Gain Control; AFC = Automatic Frequency Control). L205/C212 bilden den Resonanzkreis für das Synchrondetektorschaltsignal, C211 sorgt für die Entkopplung des internen Z.F. Verstärkers und ein AFC-Ausgang steht an Stift 16 zur Verfügung.
AGC wird durch VR219 eingestellt und die Zeitkonstante mit R706/C705 an Stift 24, wobei ein AGC-Ausgang an den Tuner gelangt von Stift 6. Das IC wird betrieben durch eine 12v Versorgung, die vom Zeilenendtrafo erzeugt und an Stift 7 angelegt wird. Eine Spannungsversorgung an Stift 22 dient zum Betrieb der internen Horizontalschaltung von IC201, wobei R701 der "Anlauf"-Widerstand ist. Die 33v, die für die AbstimmSpannung benötigt werden, kommt von der 111v Versorgung über R953/R954, ZD954/D907.

Tonschaltung
Das Video signal an Stift 17 von IC201 gelangt auf Stift 15 über das 5.5MHz Filter MF401 und die damit verbundenen Bauteile. Interne Schaltungen sorgen für die Demodulation, eine Lautstärkenregelstufe und einen N.F.-Ausgang an Stift 12. Die Diskriminatorschaltung besteht aus L401/C408 und R406, wobei C405 an Stift 14 die Entkopplung für die Ton-Z.F-Stufen liefert. DC - Lautstärkenregelung wird vorgenommen durch die Spannungsänderung an Stift 11 und kann durch VR401 eingestellt werden.
Von Stift 12 geht das Audiosignal über R413 in die Emitterfolgestufe Q410. Der an Q410 vorhandene Ausgang wird dann auf die Tonverstärkerstufe Q421/Q422 über C420 gelegt und das verstärkte Signal wird dann über C425/T401 an den Lautsprecher geführt. Die Ausgangstransistoren Q421/Q422 werden mit der 111v Versorgung betrieben und Q410 durch die 12v Versorgung.

Luminanz und Chrominanz
IC501 Typ TDA3562A dient als ein Video-und Farbsignalverstarker.

Luminanz
Das Videosignal von Stift 17 des IC201, wird über L206 an Q201 geführt, wobei die 5.5MHz Sperrung von MF201 vorgenommen wird. Das Videosignal am Emitter Q201 wird über DL501/C505 an Stift 8 des IC501 gegeben. Schwarzwerthaltung und weitere Verstärkung des Videosignals wird dann intern in IC501 durchgeführt.

Chrominanz
Das Videosignal am Emitter Q201 gelangt in den Bandpaßfilterkreis, der aus L501/C509 und R545 besteht. Die Chrominanzkomponente wird herausgefiltert und in Stift 4 des IC501 über C506 gegeben. Ihre Amplitude wird gesteuert durch den internen A.C.C.-Kreis (A.C.C. = automatische Chrominanzregelung), dessen Funktion vom Burst-Steuersignal und der Sättigungsregelung an Stift 5 abhängt.

Die Burst-Clamping- und-Gating Schaltungen werden durch den 'Sandburg'-Impuls-Eingang an Stift 7 betrieben, der folgendermaßen zustandekommt:

Ein Teil des Verzögerungsleitungssägezahns an Stift 5 des IC201 wird über C724 zur Basis von Q704 geführt und macht sie so leitfähig. Q705 wird dann leitend, wobei seine Leitzeit bestimmt wird durch die Zeitkonstante von C726, R733, R734. Damit wird sichergestellt, daß der erforderliche Impuls für das Burst-Gate zum richtigen Zeitpunkt erscheint. Das Signal am Kollektor von Q705 wird dann zum Horizontalimpuls über Q731/Q732, R726 addiert und der vollständige 'Sandcastle-' Impuls wird über D705 an Stift 7 des IC501 gegeben.

Wird die Phasenregelung VR736 verändert, ändert sich der Teil des Horizontalimpulses, der zum Treiben von Q704 benutzt wird, wodurch sichergestellt wird, daß der erforderliche Impuls für das Burst-Gate immer noch phasenrichtig zum Burst-Signal erscheint.

Nach weiterer interner Verstärkung wird die Chrominanz von Stift 28 an die Verzögerungsleitung gegeben, wo sie in B-Y und R-Y Signale geteilt wird. Das B-Y-Signal geht zu Stift 22 zur Demodulation und das R-Y-Signal an Stift 23 zur Demodulation. Ein Zwischenträger-Oszillator, gesteuert durch X501/C513 funktioniert bei 8.8MHz und ist angeschlossen an eine ÷ 2,90° Phasenverschiebungsschaltung (intern).
Nach Demodulation, Matrizierung und Clamping, erscheinen an Stiften 13, 15 und 17 rote, bzw. grüne und blaue Signale. Zeilenaustastung und Vertikalaustastung werden intern vorgenommen; Zeilenaustastung ergibt sich aus dem Sandcastle-Impuls an Stift 7 des IC501, Vertikalaustastung wird auch über Stift 7 vorgenommen von der Vertikalablankstufe, über R602, R606, D603. Es wird eine automatische Strahlbegrenzung an diesem Chassis vorgenommen.
Der an Stift 4 des Zeilenendtrafos abgetastete Strahlstrom wird zur 111v Leitung geführt über R715/R716 und auch an D702 (Anode) über R717. Bei niedrigem Strahlstrom ist die Spannung an D702 (Anode) über 12v. Dies bringt D702 zum Leiten und klemmt so die Strahlstromspannung an die 12v Leitung. Besteht hoher Strahlstrom, geht die Spannung an D702 herunter und bringt D703 zum Leiten, zieht Stift 6 des IC501 herunter über R718 und reduziert den Kontrast und somit den Strahlstrom.

Ablenkungsschaltungen
IC201 enthält einen Impulstrenner, Zeilenoszillator, Zeilenablenkung und Phasendetektor/Frequenzregler, plus Vertikaloszillator und Ablenkungsstufe.

Zeilenstufe
Videosignale werden in eine innere Impulstrennrstufe gespeist und es wird ein Zeilensynchronimpuls erzeugt. Dieser Synchronimpuls und ein Teil des Zeilenrückschlagimpulses, der in Stift 5 gespeist wird, werden in der Phasendetektor/Frequenzregelstufe verglichen. Eine Gleichstromspannung entsprechend der Phasendifferenz wird von dieser Stufe abgegeben und an den inneren Horizontaloszillator angelegt. Mit Stift 23 verbundene R707/R735 und C707 steuern den Horizontaloszillator extern, wobei VR735 die Frequenz reguliert. R703/R704 und C702 steuern den internen Impulstrenner, wobei R702/C701 an Stift 28 die Zeitkonstante der inneren Phasendetektorstufe auf V.C.R.-Betrieb einstellen. Die Oszillatorspannung erscheint als Rechteckwelle an Stift 27 und wird dann an den Zeilentreiber Q702 über Q701 gespeist. T701 koppelt den Zeilentreiber an den Zeilenendtransistor Q703. Der Zeilentreiber, Zeilenendtransistor und die Zeilenoszillatorstufe in I.C.201 werden von der 111v Leitung versorgt. Die Spannung an Stift 22 des IC201 wird auf ca. 12v reduziert durch R701/C706.

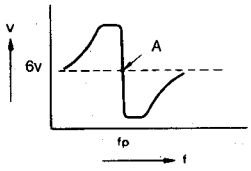
Zeilenablenkungs- und Schutzschaltungen
Die rückschlagimpulse von Stift 2 des Zeilenendtrafos werden gleichgerichtet durch D763, geglättet durch C763 und versorgen Q761 (Kollektor) mit ca. 14v. Q761 und zugehörige Komponenten stellen sicher, daß eine stabile 12v Ausgangsspannung erzeugt wird. R764 ist ein schmelzbarer Widerstand, der die 12v Versorgungsleitung schützt.
Die Scan-Abgabe an Stift 7 des Zeilenendtrafos wird gleichgerichtet durch D761, um 200v für die R.G.B.-Transistoren an der C.R.T.Basis zu liefern. Sie ist gesichert durch R762 und gesiebt durch C761. Eine 24v Versorgung, die benutzt wird zum betrieb der Vertikalablentstufe IC601, wird ebenfalls vom Zeilenendtrafo erzeugt; sie wird gleichgerichtet durch D762, gesiebt durch C762 und gesichert durch R763.
Die Regler für Fokus- und Rastereinstellung sind in dem Zeilent-rafoaufbau integriert.
Extreme Höchstspannung könnte erzeugt werden durch erhöhte Hochspannungsversorgung, niedrige Zeilenoszillationsfrequenz oder reduzierten Wert des Endstufenabstimmungskondensator C711. Damit dies nicht geschieht, wird ein Teil des Zeilenrückschlagimpulses an Stift 1 des Transformators gleichgerichtet durch D951 und begrenzt mit ZD952. Sollte sich die Höchtspannung extrem erhöhen, übersteigt die Spannung an ZD952 ihren Schwellwert und bringt ZD952 (Kathode) zum Leiten. Es wird dann eine Spannung an Q951 Gate angelegt, und Q951 wird leitend. Hierdurch entsteht ein Kurzschluß in der 12v Versorgung ab Stift 22 des IC201, welcher auch zum Treiben von Q702 benutzt wird, es werden somit die Zeilenoszillator- und Treibstufen abgeschaltet und somit eine weitere Erzeugung von Höchstspannung vermieden.

Vertikale Zeitablenkung
Vertikale Synchronisierung ist intern enthalten in IC201 und wird Zur Vertikaloszillatorstufe weitergeführt. Dieser Vertikaloszillator wird extern gesteuert durch R614/VR615 und C609, wobei VR615 die variable Frequenzregelung übernimmit. Eine Vertikalablenkung wird erhalten von Stift 2 und gespeist über R601 an IC601. Deiser IC Typ µPC1378 besteht im Grunde aus einer Treiberstufe und liefert eine vertikale Ablenkung.
Rücklaufzeit wird gesteuert an Stift 7 durch C602/D601 und die vertikale Ablenkung entsteht an Stift 2. Ein Teil des Ablenkungsstroms an R612 wird über C606, VR608, C605 etc. weiter-gespeist und kombiniert mit Feedback von der Ablenkungsstufe über R603/R604, C608. Das Gesamtergebnis wird an Stift 3 des IC201 gegeben zur Regelung von Linearität und Höhe, wobei VR608 die vertikale Höhe steuert. IC601 wird gespeist von der 24v Versorgung vom Zeilenendtransformer.

Leistungs-Netzteil
IC901 Typ STR4211 enthält einen Schalterstromkreis mit Bezugsschaltungen zur Regulierung der Hochspannungsversorgung. Beim Einschalten wird die Netzspannung gleichgerichtet durch D901, gesiebt durch C906 und angelegt an Stift 1 des IC901. Eine an Stift 2 angelegte Spannung schaltet den inneren Schalterstromkreis ein, initiiert den Schaltzyklus und erzeugt eine Ausgangsspannung an Stift 4. Die Gleichrichtung dieser Spannung wird von D906 vorgenommen, wobei T901 und C909 als Siebung dienen, und die 111v Versorgung wird über L951 vorgenommen. Positives Feedback geht an Stift 2 des IC901 über T901, R914, C910, R906 und C918.
Wenn sich C910 auflädt, wird der Stromausgang von Stift 4 reduziert und reduziert somit die induzierte gleichphasige Rückkopplung (positive feedback) und schaltet den IC901 Schalterstromkreis schnell aus. Wenn der Schalterstromkreis nicht mehr leitet, verursacht der plötzliche Abfall im Primärstrom von T901 die Umkehrung des Feedback-Wicklungsstroms, was dazu führt, daß der IC901 Schalterstromkreis wieder angeschaltet wird, und dieser Zyklus, der eine Rechteckwelle erzeugt, wird wiederholt. Ist der Schaltvorgang erst einmal begonnen, oszilliert er mit einer von R914, C910, R906 und C918 bestimmten Frequenz. Die Hochspannungsversorgung wird stabilisiert durch eine Steuerschleife aus D905/C908. Jede Hochspannungschwankung wird von diesen Komponenten entdeckt und an den Fehlerverstärkerkreis des IC901 an Stift 3 gegeben. Diese Fehlerverstärkungsstufe zusammen mit dem Treiberstromkreis des IC901 ändern das Tast-Pause Verhältnis des Schalterstromkreises und regulieren so die Hochspannungsversorgung.

ABGLEICHANWEISUNG

Bild Z.F. Abgleich
1. Das 38.9MHz Multiburst-Signal an den Tuner-Prüfpunkt anschließen.
2. Oszilloskop an Stift 17 I.C.201 und Gleichstromvoltmesser an Stift 16 anschließen.
3. Oszilloskop überprüfen, um sicherzustellen, daß das Signal auf maximale Stärke abgestimmt ist, wobei AFC-Schalter „ein" ist.
4. L205 regulieren, bis eine 'schnelle Veränderungsgeschwindigkeit' auf dem Gleichstromvoltmesser zu sehen ist. Dann L205 so einstellen, daß der Voltmesser 6VO±OV5 bei dieser Veränderungsflanke anzeigt (siehe "A" in der Abbildung unten).



Anmerkung: Die Charakteristik der AFC ist wie in dieser Abbildung dargestellt, und der 6v Punkt dieser Einstellung bedeutet die Spannung an Punkt A auf der "S"-Kurve. (d.h. die sich schnell ändernde Spannung).

Ton Z.F. Abgleich
1. Einen F.M. Signalgenerator mit einem 5.5MHz Tonträger und 1KHz Modulation an den Punkt C406/L208 anschließen.
2. Einen Verzerrungsmesser und einen Tonausgangsmesser an die Lautsprecherausgangsleitungen anschleißen.
3. L401 auf maximale Leistung mit minimaler Verzerrung einstellen.

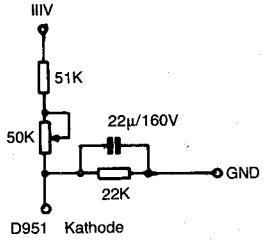
A.G.C. Einstellung (Automatische Verstärkungsregelung)
1. Ein Digitalvoltmesser an den Tuner A.G.C. Stift anschließen.
2. Ein 1mV Hochfrequenzsignal in die Antennenbuchse einspeisen.
3. VR219 vollständig im Uhrzeigersinn drehen, dann langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis der Spannungsmesser 7V±OV5 anzeigt.

ABLENKUNGSEINSTELLUNGEN

Horizontaloszillator:
1. Stift 28 des IC201 an Masse anschließen.
2. Eine Gleichstromversorgung von 6V5 an Stift 26 anschließen und einen 10µ Kondensator zwischen Stift 25 und Masse.
3. VR735 so einstellen, daß das Bild so dicht wie möglich an der Rastung ist.
4. Testanschlüsse entfernen und sicherstellen, daß das Bild normal gerastert ist.

Vertikaloszillator
1. Stift 28 des IC201 an Masse legen.
2. Einen 3M9 Widerstand über R614 anschließen.
3. VR615 so einstellen, daß das Bild gerade anfängt, von oben nach unten zu rollen.
4. Widerstand und Masse entfernen und sicherstellen, daß das Bild korrekt gerastert ist.

Überspannungsschutztest
1. Test-Jig wie dargestellt mit dem Poti auf Maximum anschließen.
2. Einen Gleichstromvoltmesser von D951 Kathode und Masse anschließen.
3. Gerät einschalten und Potentiometer einstellen, bis Ton und Raster verschwinden (durchschnittliche Gleichstromanzeige auf dem Meßgerät 22.6v).
4. Gerät ausschalten, Meßgerät und Test-Jig entfernen.
5. Gerät wieder einschalten nach 10-15 Sekunden und sicherstellen, daß Gerätfunktionen korrekt sind.



ANODE/FOKUS S/C TEST

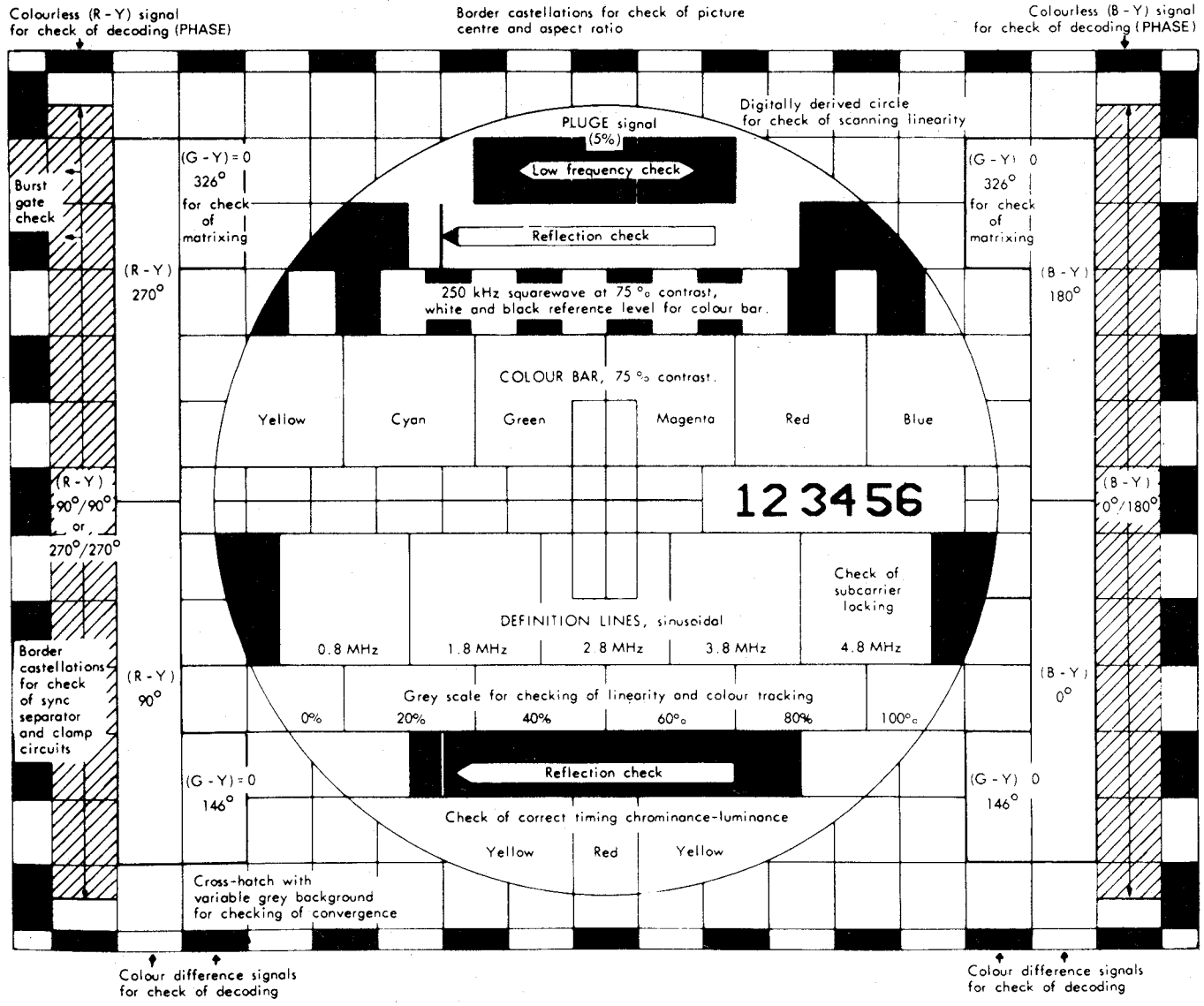
1. Einen 3k3 Widerstand von Q761 Emitter an ZD951 Kathode anschließen.
2. Ton und Raster müssen verschwinden.
3. Gerät auschalten und Widerstand entfernen.
4. Nach 10-15 Sekunden wieder einschalten und für korrekte Gerätfunktionen sorgen.

Fokuseinstellung
1. Das Philips-Testbild oder ein anderes geeignetes Testbild empfangen.
2. Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung auf normale Betrachtungswerte einstellen.
3. Fokus auf bestes Gesamtergebnis einstellen.

Bildgeometrie
Höhe
1. Das runde Philips-Testbild empfangen.
2. Mit VR608 die Bildhöhe Richtig einstellen.

Horizontale Verschiebung
1. Das Philips-Testbild oder ein anderes geeignetes Testbild empfangen.
2. Mit VR736 Testbild auf Bildmitle einstellen.

COMPOSITION OF TEST CARD PROVIDED BY PHILIPS PM5544

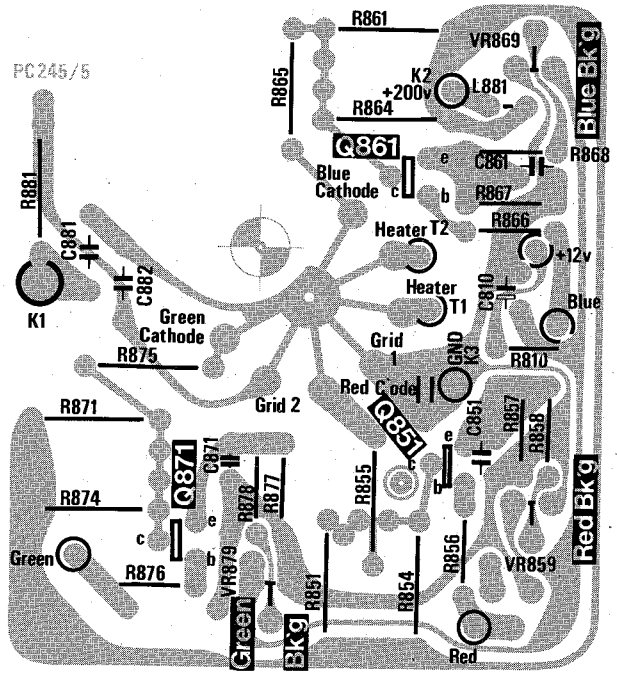


VERZÖGERUNGSLEITUNG Balance und Phase

1. Das runde Philips Testbild oder ein anderes geeignetes Testbild empfangen.
2. Das Bild beobachten und L504 auf minimalen 'hanover blind effect' auf Farbbalken in der Mitte des Bildes einstellen.
3. VR530 auf minimalen 'hanover blind effect' auf B-Y und R-Y Bereiche an den Seiten des Bildes einstallen.

EINSTELLUNGSVERFAHREN GRAUSKALA

1. Das Philips-Testbild oder ein anderes geeignetes Testbild empfangen.
2. Den Rasterregler auf Minimum einstellen und VR859, VR869 und VR879 auf ihre Mittenstellung.
3. Einen Oszilloskop an die grüne Kathode anschließen.
4. Kontrast auf Minimum einstellen und die Helligkeitskontrolle auf 20 Vss auf dem Oszilloskopen einstellen.
5. Die Vertikalablenkung entfernen — entweder M3 oder M4 Leitung von der Zeilenablenkspule entfernen.
6. Rasterregler so einstellen, daß eine einzelne farbige Linie gerade sichtbar ist.
7. Die Farbhelligkeitsregelung entsprechend den anderen zwei Farben einstellen, bis eine einzelne weiße Linie sichtbar ist.
8. Rasterregler so einstellen, daß die einzelne weiße Linie gerade verschwindet.
9. Vertikalablenkungsleitung anschließen und Helligkeit und Kontrast auf normale Betrachtungswerte einstellen.
10. Die Gesamtgrauskala visuell überprüfen und korrigieren, sofern erforderlich, durch geringe Verstellung der Farbhelligkeitsregler.



CRT BASIS
DRUCKSEITE

SPANNUNGSTABELLEN

Spannungstabellen für NP84CQ MkII Chassis. Ermittelt mit einem 20kΩ/Voltmeter mit Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung auf Maximum und dem Signal abgestimmt auf Farbbalken.

IC201			
Stift	**Volt**	**Stift**	**Volt**
1	3V0	15	2V3
2	1V0	16	5V1
3	4V6	17	3V0
4	6V4	18	2V9
5	0V5	19	0V
6	3V8	20	7V6
7	12V5	21	7V6
8	3V6	22	12V
9	3V6	23	2V6
10	OV	24	4V3
11	1V3	25	1V5
12	2V6	26	2V8
13	3V2	27	5V5
14	1V5	28	2V6

IC501			
Stift	**Volt**	**Stift**	**Volt**
1	12V5	15	4V3
2	4V3	16	1V0
3	5V1	17	4V2
4	2V8	18	3V0
5	3V0	19	2V1
6	3V7	20	1V7
7	1V6	21	1V7
8	1V1	22	2V5
9	OV	23	2V5
10	1V8	24	11V2
11	2V5	25	11V0
12	1V0	26	2V4
13	4V2	27	OV
14	1V0	28	8V0

IC601			
Stift	**Volt**	**Stift**	**Volt**
1	OV	5	OV
2	13V5	6	23V
3	23V	7	1V8
4	OV9		

IC901			
Stift	**Volt**	**Stift**	**Volt**
1	320V	4	111V
2	104V	5	170V
3	210V		

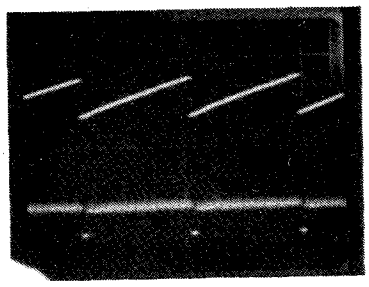
	Q201	Q410	Q421	Q422	Q701	Q702	Q703	Q704
E	2V3	2V0	43V	OV	OV	OV	2V1	OV
B	3V0	2V6	44V	0V6	0V6	0V3	2V1	—2V0
C	12V	12V	111V	44V	0V3	34V	111V	9V7

	Q705	Q731	Q732	Q761	Q851	Q861	Q871	Q951
E	12V5	0V	0V	12V5	4V2	4V2	4V1	Anode 12V
B	12V	—1V8	0V7	13V	4V3	4V3	4V3	Kathode Ov
C	1V2	2V5	2V4	14V	145V	145V	140V	Gate Ov

Oszillogramme für IC201 und IC501 Typen TDA 4503, TDA 3562A; ermittelt mit einem 10:1 Tastkopf mit Farbbalken, Helligkeit, Kontrast und Farbsättigung auf Maximum. Oszilloskop eingestellt auf 20µs/cm, sofern nichts anderes er wähnt ist.

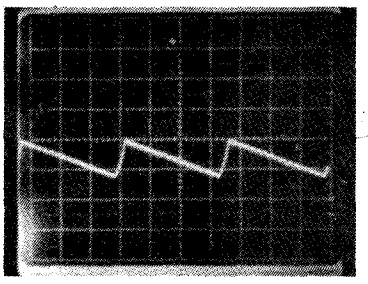
IC201

Stift 1
1v5 p.p. bei 5m s/cm.

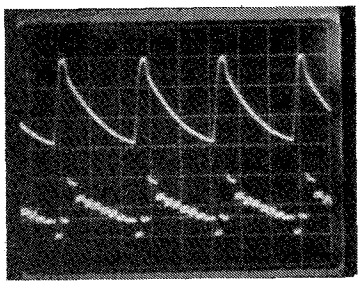


Stift 2
2v p.p. bei 5m s/cm.

Stift 3
1v5 p.p. bei 5m s/cm.

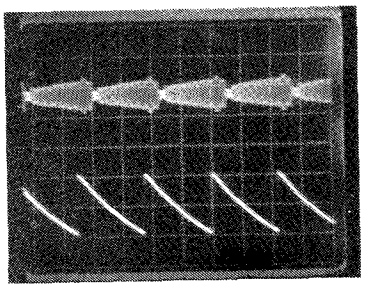


Stift 5
6v p.p.



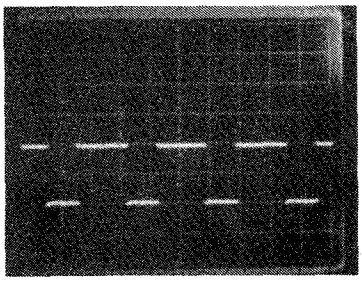
Stift 17
4v p.p.

Stift 20/21
Ov6 p.p.

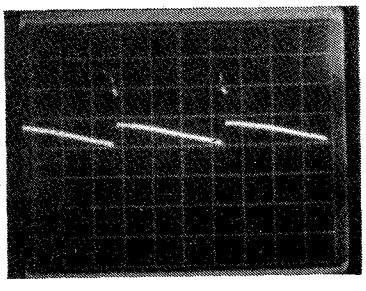


Stift 23
2v p.p.

Stift 27
10v p.p.

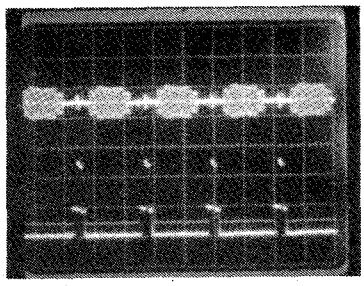


Stift 2 IC601
50v p.p. bei 5m s/cm.

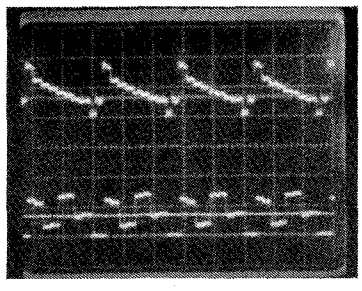


IC501

Stift 4
0v2 p.p.



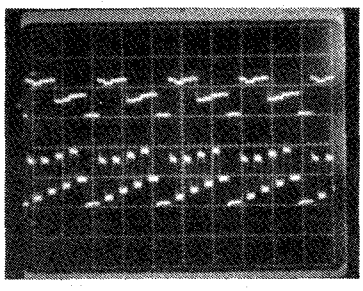
Stift 8
0v4 p.p.



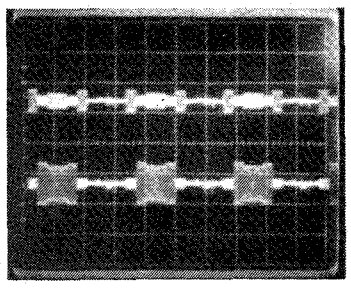
Stift 7
13v p.p.

Stift 13
7v p.p.

Stift 15
7v p.p.



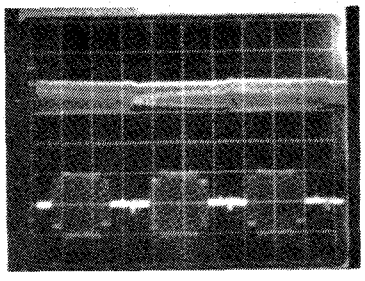
Stift 22
0v4 p.p.



Stift 17
10v p.p.

Stift 23
0v7 p.p.

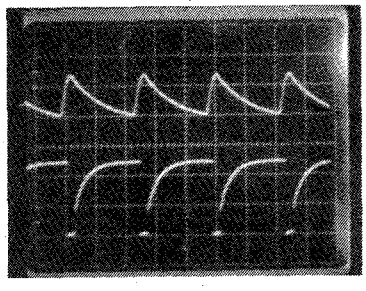
Stift 26
0v6 p.p.



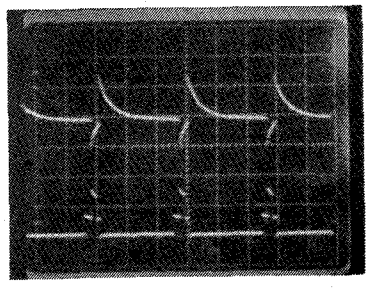
Stift 28
4v p.p.

'Sandcastle' — Oszillogramme. Mit 10:1 Tastkopf, Oszilloskop auf 20µ Sek/cm.

Q704 BASIS
7v p.p.



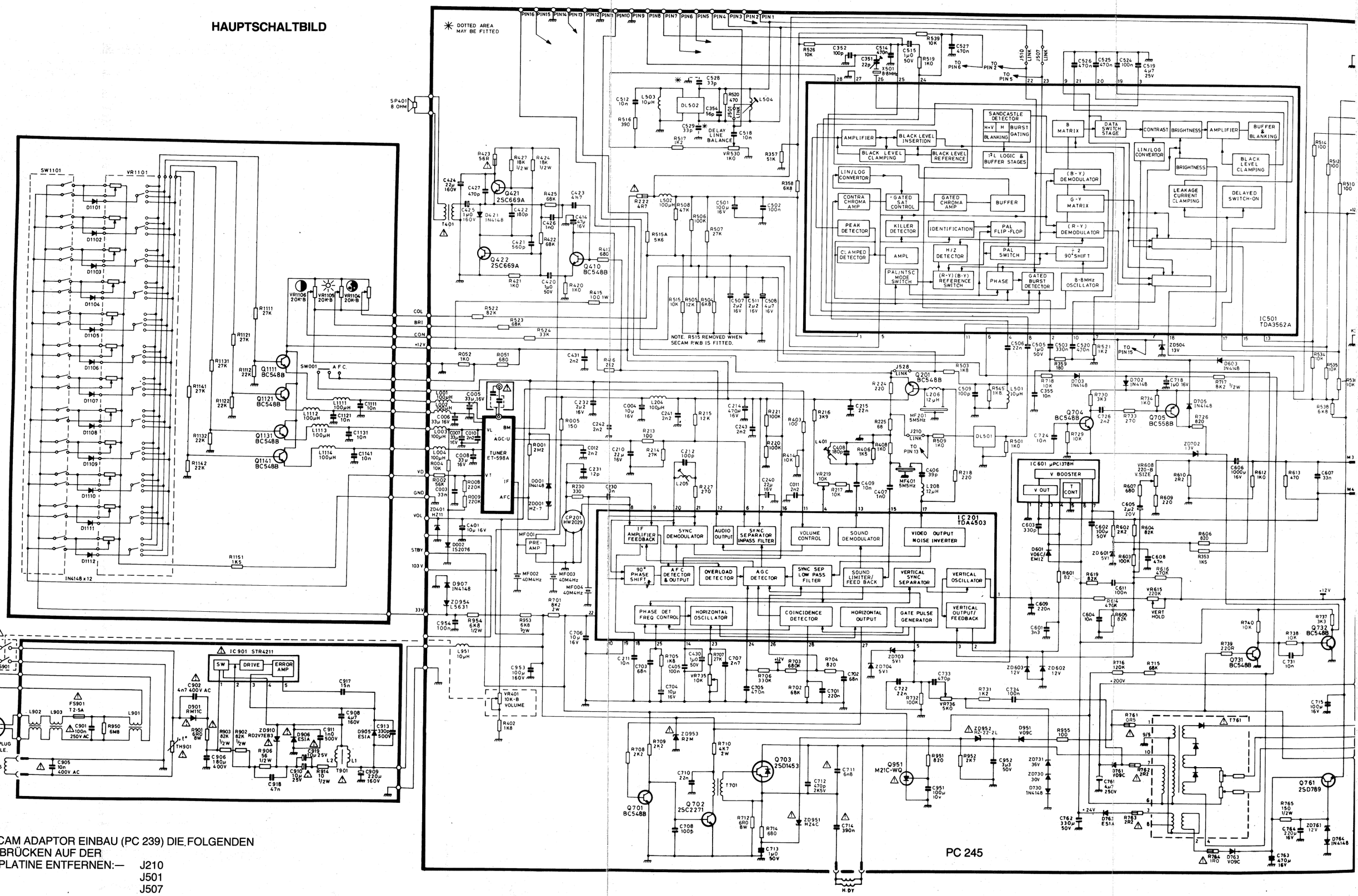
Q705 BASIS
4v8 p.p.



Q704 Kollektor
13v p.p.

Q705 Kollektor
14v p.p.

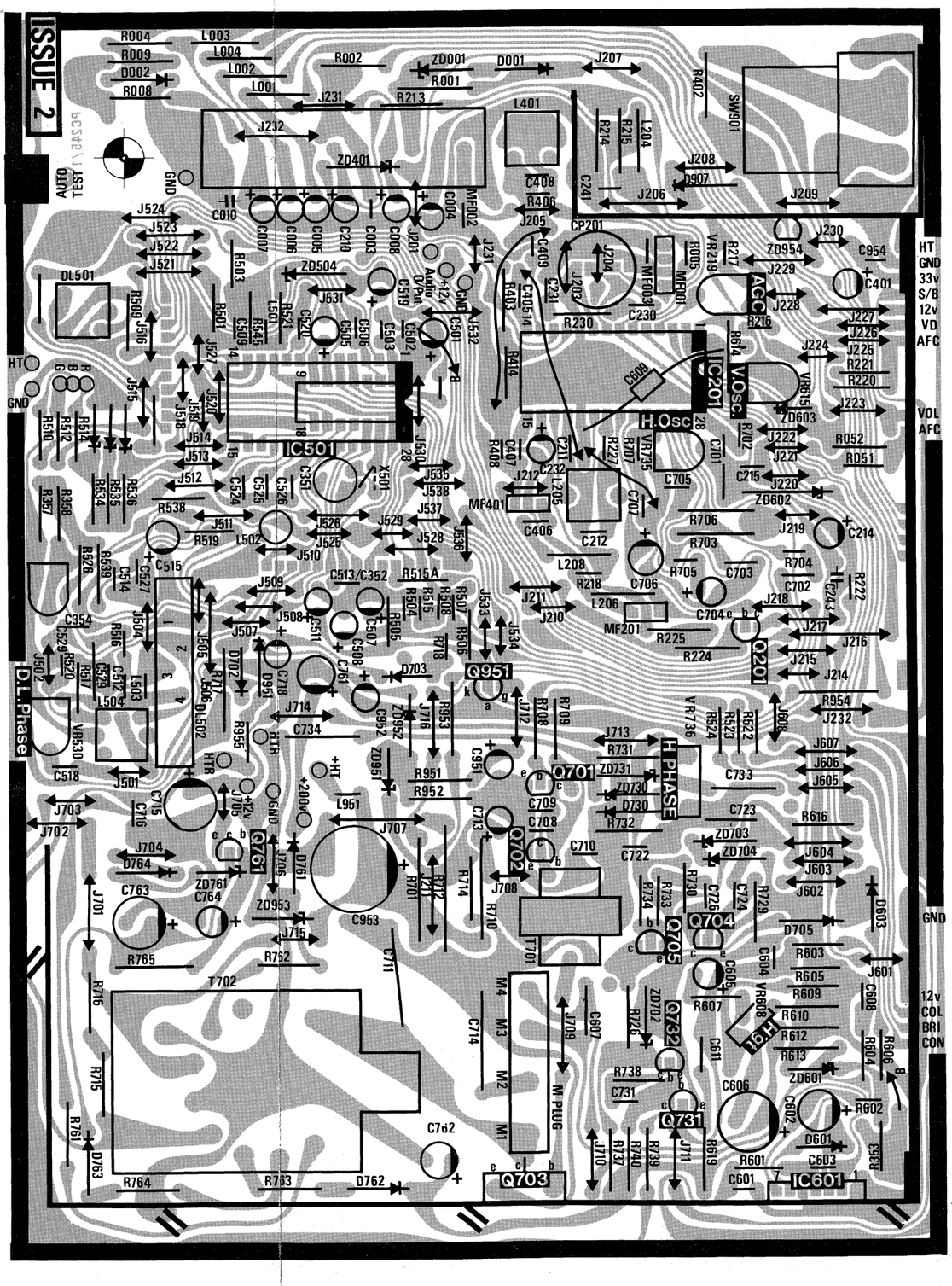
HAUPTSCHALTBILD



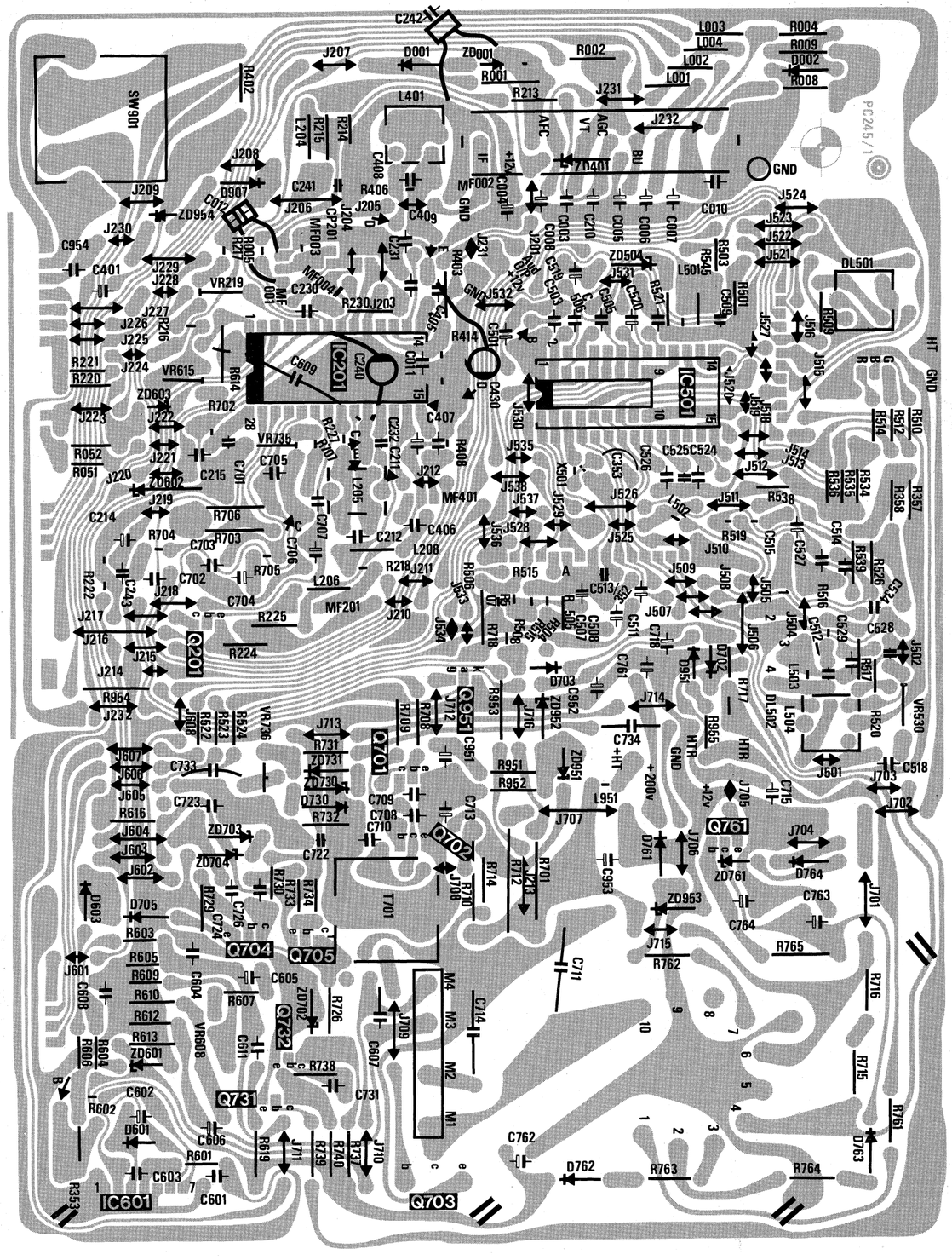
BEI SECAM ADAPTOR EINBAU (PC 239) DIE FOLGENDEN DRAHTBRÜCKEN AUF DER HAUPTPLATINE ENTFERNEN:—

- J210
- J501
- J507
- J510
- J528

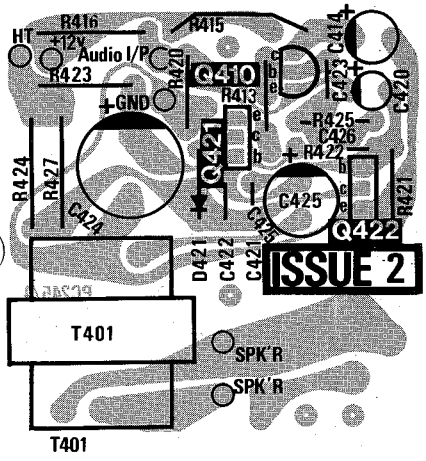
PC 245



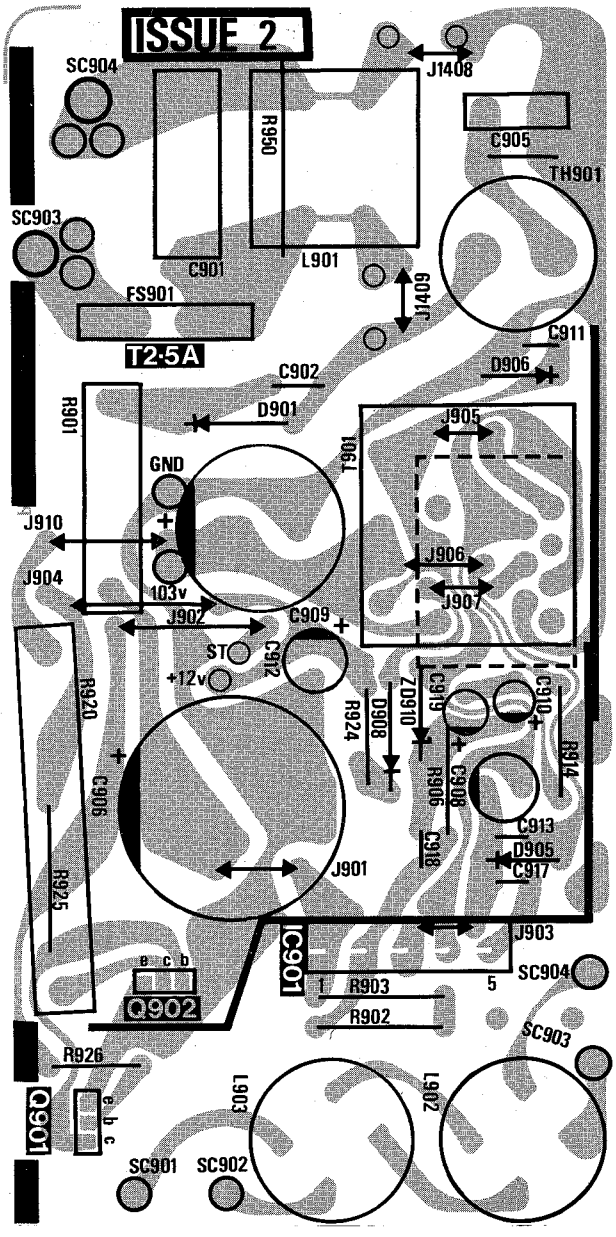
HAUPTLEITERPLATTE BAUTEILE SEITE (COMPONENT SIDE)



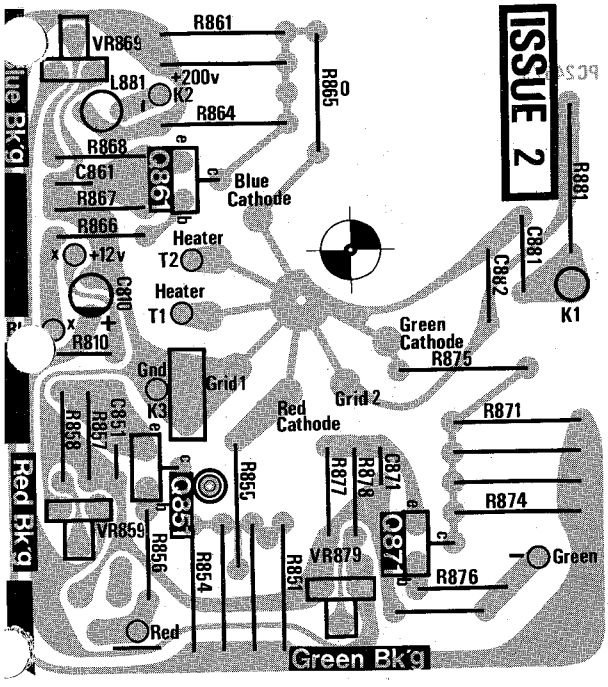
HAUPTLEITERPALTTE PRINT SEITE (PRINT SIDE)



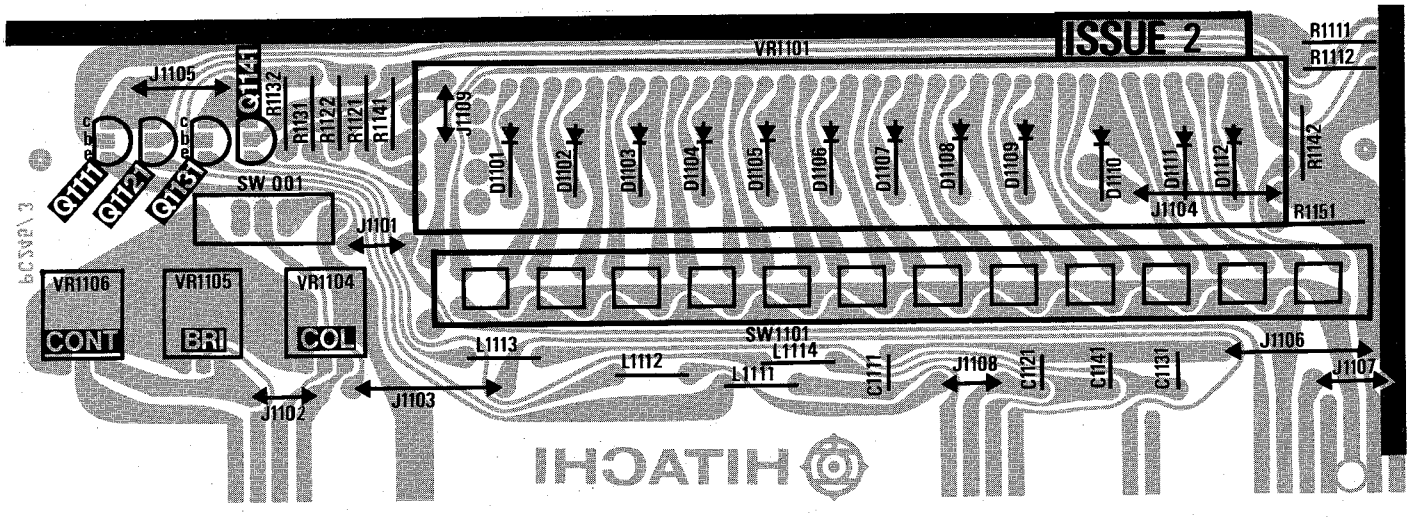
TONENDSTUFEN-PLATINE
BAUTEILE SEITE



LEISTUNGS NETZTEIL BAUTEILE SEITE

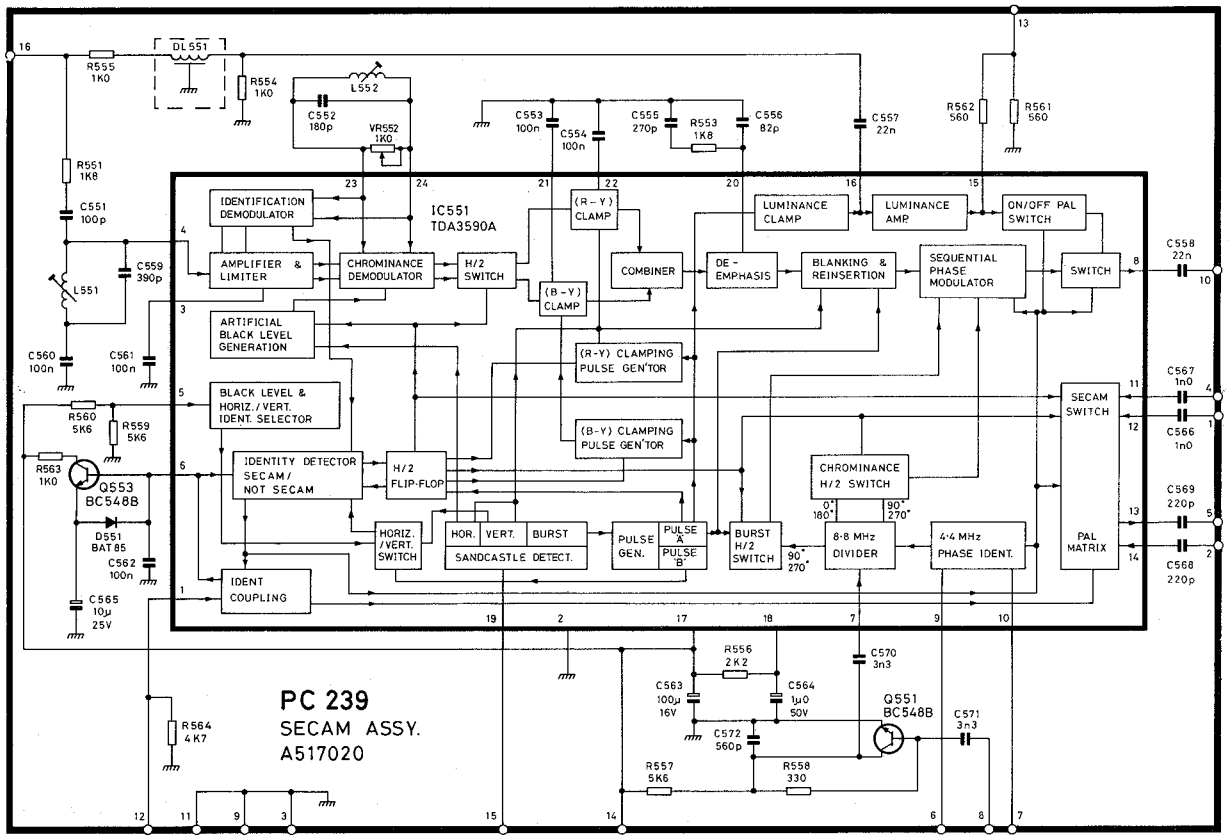


CRT-BASIS BAUTEILE SEITE



TUNING-PLATINE BAUTEILE SEITE

SECAM ADAPTER SCHALTBILD



ERSATZTEIL LISTE

Resistor	Abkürzungen
CF	Carbon Film (Kohleschicht)
MO	Metal Oxide (Metalloxyd)
FF	Fusible Film (Schmelzschicht)
VR	Variable Control (Variablenregler)
MF	Metal Film (Metallschicht)
WW	Wire Wound (Drahtwicklung)

Kondensator	Abkürzung
C	Ceramic (Keramik)
EL	Electrolytic (Elektrolytisch)
PF	Plastic Film (Kunststoffschicht)
MP	Metalised Paper (Metallpapier)
MPO	Metalised Polyester

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	% Tol	Spannung
R551	0187071M	1K8	CF	5	$\frac{1}{16}$W
VR552	E311029	1K0	VR	Amp	Control
R553	0187071M	1K8	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R554	0187065M	1K0	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R555	0187065M	1K0	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R556	0187073M	2K2	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R557	0187083M	5K6	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R558	0187053M	330	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R559	0187083M	5K6	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R560	0187083M	5K6	CF	5	$\frac{1}{16}$W
R561	R526330	560	CF	5	$\frac{1}{4}$W
R562	R526330	560	CF	5	$\frac{1}{4}$W
R563	R130330	1K0	CF	5	$\frac{1}{4}$W
R564	R437330	4K7	CF	5	$\frac{1}{4}$W
C551	0248684R	100p	C	5	50V
C552	0248690R	180p	C	5	50V
C553	0274775R	100n	PF	10	50V
C554	0274775R	100n	PF	10	50V
C555	0248694R	270p	C	5	50V
C556	C812182	82p	C	2	100V
C557	0274767R	22n	PF	10	50V
C558	0274767R	22n	PF	10	50V
C559	0248699F	390p	C	5	50V
C560	0274775R	100n	PF	10	50V
C561	0274775R	100n	PF	10	50V
C562	C150715	100n	MPO	10	63V
C563	0253050R	100µ	EL		16V
C564	0253082R	1µ0	EL		50V
C565	0253066R	10µ	EL		25V
C566	0274751R	1n0	PF	10	50V

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	% Tol	Spannung
C567	0274751R	1n0	PF	10	50V
C568	0248692R	220p	C	5	50V
C569	0248692R	220p	C	5	50V
C570	0274757R	3n3	PF	10	50V
C571	0274757R	3n3	PF	10	50V

VERSCHIEDENE TEILE

IC551	T900425	TDA3590A
Q551/53	T631275	BC548B
D551	T531055	BAT85
L551	2143191	Tuning Coil
L552	2143192	Demodulator Reference Coil
DL551	2164131	Luminance Delay Line

GRUNDAUFBAUTEN		
⚠Entmagnetisierungsspulenaufbau		2163911
Hauptplatine mit Stromversorgung, tuning-und Bildröhren — Platine	PC245	A516890
Secam Adapter Platine	PC239	A517020
GEHÄUSE TEILE		
Knöpfe für Programmanwahl-schalter		X320742
⚠C.R.T. Typ A34EAC00X17		T137003
Gehäusefront		A302740
⚠Gehäuse Rückseite		X230763
Hitachi Emblem		X540401
Teleskop-Antenne		2750601
An-Aus/lautstärkenregler knopt		X320861
⚠Netzleitung		2743441
Bedienungsanleitungen		X830468
VERSCHIEDENE TEILE		
⚠Antennen Sockel		2981454
A.F.C. Schalter SW001		2620811
⚠Fokus Buchsenkappe		2784331
Sicherungshalteklemmen		2720221
⚠Sicherung T2.5A FS901		2720403
⚠An-Aus/Lautstärkenregler		0153277
Lautsprecher		E511097
SW1101 Programmwahlschalter		2631892
⚠TH901 200V Thermistor		2340401
Tuner Typ ET598A		2426332

ANMERKUNG ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit einem ⚠ versehene Komponenten haben besondere, für die Sicherheit wichtige, Eigenschaften. Bevor Sie irgendwelche dieser Teile ersetzen, lesen Sie zunächst genau die PRODUKTSICHERHEITANMERKUNGEN dieses Anhanges. Verschlechtern Sie nicht die Sicherheit des Gerätes durch eine falsche Wartung.

RESISTOR ABKÜRZUNGEN

CF	Carbon Film (Kohleschicht)
MO	Metal Oxide (Metalloxyd)
FF	Fusible Film (Schmelzschicht)
VR	Variable Control (Variablenregler)
MF	Metal Film (Metallschicht)
WW	Wire Wound (Drahtwicklung)

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	Tol%	Wattleistung
R001	0179561	2M2	MF	5	1/8
R002	R546330	56K	CF	5	1/4
R004	R140330	10K	CF	5	1/4
R005	R125358C	150	CF	5	1/4
R008	R252330	220K	CF	5	1/4
R009	R252330	220K	CF	5	1/4
R051	R628330	680	CF	5	1/4
R052	R130330	1KO	CF	5	1/4
R213	R120330	100	CF	5	1/4
R214	R247330	27K	CF	5	1/4
R215	R142330	12K	CF	5	1/4
R216	R339358	3K9	CF	5	1/4
R217	R140358C	10K	CF	5	1/4
R218	R222358C	220	CF	5	1/4
VR219	0150038	10K	VR	A.G.C.	Control
R220	R150330	100K	CF	5	1/4
R221	R150330	100K	CF	5	1/4
⚠R222	R407551C	4R7	FF	5	1/2
R224	R222330	220	CF	5	1/4
R225	R618330	68	CF	5	1/4
R227	R227358C	270	CF	5	1/4
R230	R323330	330	CF	5	1/4
R353	R135330	1K5	CF	5	1/4
R357	R541330	51K	CF	5	1/4
R358	R638330	6K8	CF	5	1/4
R359	R128330	180	CF	5	1/4
R402	R138330	1K8	CF	5	1/4
R403	R120330	100	CF	5	1/4
R406	R135358C	1K5	CF	5	1/4
R408	R130358C	1K0	CF	5	1/4
R413	R628330	680	CF	5	1/4
R414	R140330	10K	CF	5	1/4
R415	R120542	100	MO	5	1
R416	R232330	2K2	CF	5	1/4
R420	R130330	1K0	CF	5	1/4
R421	R130330	1K0	CF	5	1/4
R422	R648330	68K	CF	5	1/4
⚠R423	0119508S	56	FF	5	1/4
R424	R148319	18K	CF	5	1/2
R425	R648330	68K	CF	5	1/4
R427	R148319	18K	CF	5	1/2
R501	R130330	1K0	CF	5	1/4
R503	R138330	1K8	CF	5	1/4
R504	R638358C	6K8	CF	5	1/4
R505	R142330	12K	CF	5	1/4
R506	R150330	100K	CF	5	1/4
R507	R247358C	27K	CF	5	1/4
R508	R447358C	47K	CF	5	1/4
R509	R130330	1K0	CF	5	1/4
R510	R120330	100	CF	5	1/4
R512	R120330	100	CF	5	1/4
R514	R120330	100	CF	5	1/4
R515	R140330	10K	CF	5	1/4
R515A	R536330	5K6	CF	5	1/4
R516	R329358C	390	CF	5	1/4
R517	R132330	1K2	CF	5	1/4
R519	R130330	1K0	CF	5	1/4
R520	R427330	470	CF	5	1/4
R521	R132330	1K2	CF	5	1/4
R522	R842330	82K	CF	5	1/4

Symbol Nr.	Teil Nr.	Größe	Typ	Tol%	Wattleistung
R523	R648330	68K	CF	5	1/4
R524	R343330	33K	CF	5	1/4
R526	R140330	10K	CF	5	1/4
VR530	0150035	1K0	VR	colour	balance
R534	R140330	10K	CF	5	1/4
R535	R140330	10K	CF	5	1/4
R536	R140330	10K	CF	5	1/4
R538	R638330	6K8	CF	5	1/4
R539	R140330	10K	CF	5	1/4
R545	R138330	1K8	CF	5	1/4
R601	R812330	82	CF	5	1/4
R602	R232358C	2K2	CF	5	1/4
R603	R150330	100K	CF	5	1/4
R604	R842330	82K	CF	5	1/4
R605	R842330	82K	CF	5	1/4
R606	R822330	820	CF	5	1/4
R607	R628330	680	CF	5	1/4
VR608	E311030	220	VR	Vert.	height
R609	R222330	220	CF	5	1/4
R610	R202547	2R2	FF	5	1/2
R612	R130330	1K0	CF	5	1/4
R613	R427330	470	CF	5	1/4
R614	R457330	470K	CF	5	1/4
VR615	E311039	220K	VR	Vert	Hold
R616	R457330	470K	CF	5	1/4
R619	R842330	82K	CF	5	1/4
R701	0110267G	8K2	MO	5	2
R702	R648358C	68K	CF	5	1/4
R703	0179557M	680K	MF	5	1/8
R704	R822358C	820	CF	5	1/4
R705	R138358C	1K8	CF	5	1/4
R706	0179554M	330K	MF	5	1/8
R707	R247358C	27K	CF	5	1/4
R708	R232330	2K2	CF	5	1/4
R709	R232330	2K2	CF	5	1/4
R710	0110261G	4K7	MO	5	2
R712	0141082	6R0	WW	5	8
R714	R628330	680	CF	5	1/4
R715	R648330	68K	CF	5	1/4
R716	0179550M	120K	MF	5	1/8
R717	R832319	8K2	CF	5	1/2
R718	R140358C	10K	CF	5	1/4
R726	R822330	820	CF	5	1/4
R729	R140330	10K	CF	5	1/4
R730	R333330	3K3	CF	5	1/4
R731	R132330	1K2	CF	5	1/4
R732	R150330	100K	CF	5	1/4
R733	R227330	270	CF	5	1/4
R734	R130330	1K0	CF	5	1/4
VR735	0150068	10K	VR	Horiz.	Hold
VR736	0151338	5K0	VR	H.Phase	Shift
R737	R333330	3K3	CF	5	1/4
R738	R140330	10K	CF	5	1/4
R739	R222330	220	CF	5	1/4
R740	R140330	10K	CF	5	1/4
⚠R761	0119504S	0R5	FF	5	1/4
⚠R762	0119505S	2R2	FF	5	1/4
⚠R763	0119505S	2R2	FF	5	1/4
⚠R764	0119512S	1R0	FF	5	1/4
R765	R125319	150	CF	5	1/2

ANMERKUNG ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit einem ⚠ versehene Komponenten haben besondere, für die Sicherheit wichtige, Eigenschaften. Bevor Sie irgendwelche dieser Teile ersetzen, lesen Sie zunächst genau die PRODUKTSICHERHEITANMERKUNGEN dieses Anhanges. Verschlechtern Sie nicht die Sicherheit des Gerätes durch eine falsche Wartung.

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	Tol%	Wattleistung
⚠R810	0119514S	10	FF	5	¼
R851	R349319	39K	CF	5	½
R854	R349319	39K	CF	5	½
R855	R237319	2K7	CF	5	½
R856	R323330	330	CF	5	¼
R857	R130330	1K0	CF	5	¼
R858	R232330	2K2	CF	5	¼
VR859	0151716	5KO	VR	Red Background	
R861	R349319	39K	CF	5	½
R864	R349319	39K	CF	5	½
R865	R237319	2K7	CF	5	½
R866	R323330	330	CF	5	¼
R867	R130330	1K0	CF	5	¼
R868	R232330	2K2	CF	5	¼
VR869	0151716	5K0	VR	Blue Background	
R871	R349319	39K	CF	5	½
R874	R349319	39K	CF	5	½
R875	R237319	2K7	CF	5	½
R876	R323330	330	CF	5	¼
R877	R130330	1K0	CF	5	¼
R878	R232330	2K2	CF	5	¼
VR879	0151716	5K0	VR	Green Background	
R881	0179534	470K	MF	5	½
⚠R901	0141082	6R0	WW	5	8
R902	R842319	82K	CF	5	½
R903	R842319	82K	CF	5	½
R906	R516319	56	CF	5	½
R914	R110319	10	CF	5	½
R950	0179530	6M8	MF	5	½
R951	R822330	820	CF	5	¼
R952	R237330	2K7	CF	5	¼
R953	R638319	6K8	CF	5	½
R954	R638319	6K8	CF	5	½
R955	R120330	100	CF	5	¼
R1111	R247330	27K	CF	5	¼
R1112	R242330	22K	CF	5	¼
R1121	R247330	27K	CF	5	¼
R1122	R242330	22K	CF	5	¼
R1131	R247330	27K	CF	5	¼
R1132	R242330	22K	CF	5	¼
R1141	R247330	27K	CF	5	¼
R1142	R242330	22K	CF	5	¼
R1151	R135330	1K5	CF	5	¼

BEDIENUNGSELEMENTE

VR1101	2791234	20K	Tuning Potentiometer
VR1104	0150512	20K	Farbregler
VR1105	0150512	20K	Helligkeitsregler
VR1106	0150512	20K	Kontrastregler

KONDENSATORABKÜRZUNG

C	Ceramic (Keramik)
EL	Electrolytic (Elektrolytisch)
PF	Plastic Film (Kunststoffschicht)
MP	Metalised Paper (Metallpapier)
MPO	Metalised Polyester
WW	Wire Wound (Drahtwicklung)

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	Tol%	Spannung
C003	0274769R	33n	PF	10	50
C004	0253066R	10µ	EL		25
C005-008	0253048R	33µ	EL		16
C010-12	C232453	2n2	C		500
C210	0253047R	22µ	EL		16
C211	0274763R	10n	PF	10	50
C212	0246464R	100p	C	5	50
C214	0253053F	470µ	EL		16
C215	C242445	22n	C		63
C230	0274763R	10n	PF	10	50
C231	0246442R	12p	C	5	50
C232	0253083R	2µ2	EL		50
C240	0253047	22µ	EL		16
C241-43	C232453	2n2	C		500
C351	E291005	2-22p		Rotary Trimmer	
C352	0246464R	100p	C	5	50
C354	C516182	56p	C	2	100

Symbol Nr.	Teil Nr.	Größe	Typ	Tol%	Spannung
C355	C140715	10n	MPO	10	63
C401	0253046R	10µ	EL		16
C405	0274775R	100n	PF	10	50
C406	0246454R	39p	C	5	50
C407	0274751R	1n0	PF	10	50
C408	0248690F	180p	C	5	50
C409	0274763R	10n	PF	10	50
C414	0253049F	47µ	EL		16
C420	0253082R	1µO	EL		50
C421	0243510R	560p	C	10	500
C422	0244116R	180p	C	10	50
C423	0244509R	4n7	C	10	500
C424	0258585F	22µ	EL		160
C425	0253452F	1µ0	EL		16
C426	0244139	1n0	C	10	50
C427	0243509	470p	C	10	500
C430	0253082R	1µ0	EL		50
C431	C232453	2n2	C		500
C501	0253050R	100µ	EL		16
C502	C150715	100n	MPO	10	63
C503	C353715	330n	MPO	10	63
C505	0253082R	1µ0	EL		50
C506	0274767R	22n	PF	10	50
C507	0253083R	2µ2	EL		50
C508	0253065R	4µ7	EL		25
C509	0248684R	100p	C	5	50
C511	0253083R	2µ2	EL		50
C512	0274763R	10n	PF	10	50
C514	C457715	470n	MPO	10	63
C515	0253082R	1µ0	EL		50
C518	0274763R	10n	PF	10	50
C519	0253085R	4µ7	EL		50
C520	C457715	470n	MPO	10	63
C524	C150715	100n	MPO	10	63
C525	C457715	470n	MPO	10	63
C526	C457715	470n	MPO	10	63
C527	C457715	470n	MPO	10	63
C528/9	0246712R	33p	C	5	50
C601	C333713	3n3	MPO	2	100
C602	0253090F	100µ	EL		50
C603	0243507R	330p	C	10	500
C604	0274763R	10n	PF	10	50
C605	0292710F	2µ2	EL		20
C606	0253054F	1000µ	EL		16
C607	0279853	33n	PF	10	100
C608	0274771R	47n	PF	10	50
C609	0277029	220n	PF	10	50
C611	0277025F	100n	PF	10	50
C701	0277029F	220n	PF	10	50
C702	0277023F	68n	PF	10	50
C703	0277023F	68n	PF	10	50
C704	0253046R	10µ	EL		16
C705	C457715	470n	MPO	10	63
C706	0253046R	10µ	EL		16
C707	0279213F	2n7	PF	10	50
C708	0248684R	100p	C	5	50
C710	C242710	22n	MPO	10	250
⚠C711	0299726	6n8	PF	10	630
C712	0243824	470p	C	10	2.5kv
C713	0253082R	1µ0	EL		50
⚠C714	0299933F	390P	PF	10	200
C715	0253050R	100µ	EL		16
C718	0253082R	1µ0	EL		50
C722	0274767R	22n	PF	10	50
C724	0274763R	10n	PF	10	50
C726	0274755R	2n2	PF	10	50
C731	0274763R	10n	PF	10	50
C733	0243509R	470p	PF	10	500
C734	0299926F	100n	PF	10	200
C761	0259842F	4µ7	EL		250
C762	0253092F	330µ	EL		50
C763	0253073F	470µ	EL		25
C764	0253051F	220µ	EL		16
C810	0253082R	1µ0	EL		50
C851	0244119F	390p	C	10	50
C861	0244119F	390p	C	10	50
C871	0244119F	390p	C	10	50

ANMERKUNG ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit einem ⚠ versehene Komponenten haben besondere, für die Sicherheit wichtige, Eigenschaften. Bevor Sie irgendwelche dieser Teile ersetzen, lesen Sie zunächst genau die PRODUKTSICHERHEITANMERKUNGEN dieses Anhanges. Verschlechtern Sie nicht die Sicherheit des Gerätes durch eine falsche Wartung.

Symbol Nr	Teil Nr	Größe	Typ	Tol%	Spannung
C881	0244211	1n0	C	10	2kV
C882	E884103C	10n	Spark	Gap	1-2kV
⚠C901	0299529	100n	PF		250AC
⚠C902	0249159	4n7	C		400AC
⚠C905	0249396	10n	C	10	400AC
C906	0259930	180µ	EL		400
C908	0257537F	4µ7	EL		160
C909	0259979	220µ	EL		160
⚠C910	0252821	10µ	EL		50
⚠C911	0244501F	1n0	C	10	500
C913	0243507R	330p	C	10	500
C917	0274765R	15n	PF	10	50
C918	0274771R	47n	PF	10	50
C919	0252821	10µ	EL		50
C951	0253030R	100µ	EL		10
C952	0253084R	3µ3	EL		50
C953	0253460F	100µ	EL		160
C954	0276341F	100n	PF	10	50
C1111	0274763R	10n	PF	10	50
C1121	0274763R	10n	PF	10	50
C1131	0274763R	10n	PF	10	50
C1141	0274763R	10n	PF	10	50

Symbol Nr	Teil Nr	Beschreibung
I.C. TRANSISTOREN UND DIODEN		
IC201	T900418	TDA4503
IC501	T900421	TDA3562A
IC601	2368501	µPC1378H
⚠IC901	2911171	STR4211
Q201	T631275	BC548B
Q410	T631275	BC548B
Q421	232389IC---07	2SC669A
Q422	232389IC---07	2SC669A
Q701	T631275	BC548B
Q702	2321992	2SC2271
Q703	2324411	2SD1453
Q704	T631275	BC548B
Q705	T631276	BC558B
Q731	T631275	BC548B
Q732	T631275	BC548B
Q761	2323522	2SD789D/E
Q851/61/71	232122IG---10	2SC1514
⚠Q951	2390024	M21C-WQ
Q1111	T631275	BC548B
Q1121	T631275	BC548B
Q1131	T631275	BC548B
Q1141	T631275	BC548B
D001	T531053	IN4148
D002	2330351M	IS2076
D421	T531053	IN4148
D601	2334592M	EMIZ
D603	T531053	IN4148
D702	T531053	IN4148
D703	T531053	IN4148
D705	T531053	IN4148
D730	T531053	IN4148
D761	2330551M	V09C
D762	2334581M	ES1A
D763	2330551M	V09C
D764	T531053	IN4148
⚠D901	2335981M	RM 11C
D905	2334581M	ES1A
⚠D906	2334581M	ES1A
D907	T531053	IN4148
D951	2330551M	V09C
D1101-12	T531053	IN4148

Symbol Nr	Teil Nr	Beschreibung
ZD001	2332751	7v Zener 500 mw
ZD401	T536183	11v Zener 500 mw
ZD504	T536181	13V Zener 500 mw
ZD601	T536174	5v1 Zener 500 mw
ZD602	T536177	12v Zener 500 mw
ZD603	T536177	12v Zener 500 mw
ZD702	T536181	13V Zener 500 mw
ZD703	T536174	5v1 Zener 500 mw
ZD704	T536174	5v1 Zener 500 mw
ZD730	T536194	30v Zener 500 mw
ZD731	T536171	36v Zener 500 mw
ZD761	2331842	HZ 12A-2
⚠ZD910	T536190	2v7 Zener 500 mw
⚠ZD951	2331859	HZ-4C
⚠ZD952	2335042	HZ-22-2L
⚠ZD953	2336541	R2M
ZD954	2911031	L5631
SPULEN UND TRANSFORMATOREN		
L001-004	2122253M	100µH Axial Spule
L204	242253M	100µH Axial Spule
L205	2142019	AFC Spule
L206	2122241M	12µH
L208	2122241M	12µH
L401	L380073	F.M. Diskriminator
L501	2121821F	10µH
L502	2120482	100µH
L503	2122239F	10µH Axial Spule
L504	L380073	Verzögerungsleitung Phase
L881	2120481	10µH Filterspule
⚠L901	2122691	Zeilenfilter
⚠L902	2121674	Zeilenfilter
⚠L903	2121674	Zeilenfilter
L951	2120481	10µH Filter Spule
L1111-14	2122253	100µH Axial Spule
⚠T401	2250511	Tonausgangstransformator
T701	2260021	Horizontal-Steuertransformator
⚠T761	2433952	Zeilenendtransformator
⚠T901	2220163	Schalttransformator
QUARZE, VERZÖGERUNGSLEITUNGEN ETC.		
X501	E516021	8.8 MHz Quarz
DL501	2162992	Luminanzverzögerung
DL502	L410134	Chrominanzverzögerung
MF001	2786831	Vorverstärker
MF002	2142811	40.4MHz Filter
MF003	2142811	40.4MHz Filter
MF004	2142811	40.4MHz Filter
MF201	2142243	5.5MHz trap
MF401	2142602	5.5MHz filter
CP201	2300203	Sägefilter